

В. КОРСУНСКАЯ



ПРИКЛЮЧЕНИЯ ПЛОДОВ И СЕМЯН



В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНИКУ

В. КОРСУНСКАЯ

ПРИКЛЮЧЕНИЯ ПЛОДОВ И СЕМЯН



Рисунки
Н. Кустова и Я. Таубвурцеля

Государственное Издательство
Детской Литературы Министерства Просвещения РСФСР
Москва 1953 Ленинград

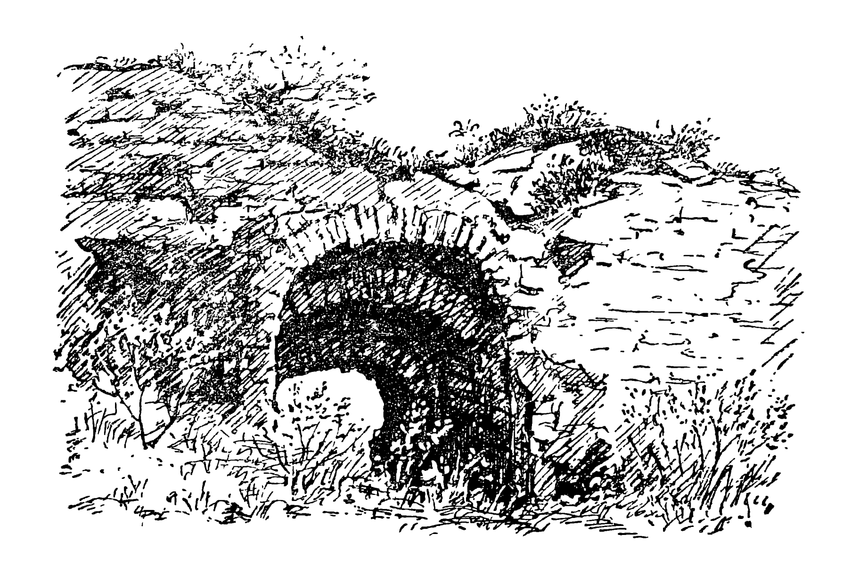
Многие люди думают, что растения проводят всю жизнь на одном месте. В самом деле, — разве не остаются дуб, липа, клен всю свою жизнь на том самом клочке земли, на котором когда-то выглянули на свет их нежные проростки?

Прошли годы... Поднялся дубок; зашумел зелеными ветвями, раскинул во все стороны тенистую крону, — стал могучим дубом. Сколько раз цвел он за это время, сколько желудей произвел! А всё стоит на одном и том же месте. И розовый куст, и бузина также прикреплены к месту своего произрастания.

Это верно, но всё-таки растения путешествуют по всему свету. Различными способами преодолевают они неприступные горы и скалы, большие реки и озера. Пустыни, пропасти, степные пространства, моря — всюду пройдут, переплывут, перелетят... Путешествия растений полны интересными приключениями.

Каким же образом, при помощи каких средств совершают растения свои путешествия, как расселяются они по белому свету? Дело в том, что очень часто растения появляются там, где они не только не нужны для человека, но и вредны. Нужно знать, как предотвратить нашествие незваных гостей. Вместе с тем человек заинтересован в беспрепятственном расселении полезных для него растений.

О приключениях растений-путешественников, об их снаряжении в дорогу и рассказывает эта книжка.



ГЛАВА ПЕРВАЯ

в которой старинная стена, тополь на крыше и рябина на сосне загадывают загадки

Попробуйте представить себе зеленую лужайку в вертикальном положении, — настоящий лужок с хорошей густой травой, с цветами, даже с молоденькими деревцами!

Каждому известно, что луг, лужок — всё это лежит у нас под ногами. Можно ходить по лугу, любоваться его изумрудной зеленью, но видеть луг, как ковер на стене!

«Так не бывает!» — скажете вы.

Старинный русский город Псков. Здесь сохранились башни и стены древних крепостей.

Много народа проходит близ крепостной стены... Но мало кто обращает на нее внимание. Одни не замечают, потому что с детства знают ее и, привыкнув видеть каждый день, уже не находят интересной старую

стену. Другие не замечают, потому что еще не рассмотрели, какая перед ними интересная картина.

А картина действительно интересная!..

Старинная стена, местами давно потерявшая часть своих зубцов, зияющая провалами и выбоинами, была свидетелем и участником многих славных побед русского народа над вражескими полчищами. Когда-то Псков был важной крепостью на западных рубежах нашей Родины.

Прошли сотни лет... Дождями, ветром, сменой летнего зноя на зимнюю стужу источились старые стены. Там, где повлажнее, густою щеткой покрыл их мох, где посуше — поползла мокрица. Белые шарики одуванчика прикрыты крупными листьями лопуха. Тут и крапива, и лебеда, и подмаренник; уютно расположился в выбоине куст бузины. Под ним можно собрать букет из полевой гвоздики, колокольчиков, васильков. Букет выйдет совсем хорошим, если прибавить несколько пурпуровых кистей иван-чая, что виднеются на самом верху стены, и захватить оттуда же метелки мятлика.

Стоит отойти от стены на расстояние нескольких шагов и окинуть ее взглядом, как создастся впечатление, что на стену каким-то образом с подножия взобрался зеленый лужок.

Да на стене не только растения луга! Там, в выбоине — бузина, здесь — ясень, клен, в расщелине — папоротник.

Подойдем к одному из проходов в стене. Растения наступают на проход со всех сторон. Словно сторожа в проходе, стоят заросли чертополоха. Их сразу можно узнать по высокому росту, ветвистости, колючкам и головкам лиловопурпуровых цветов на концах ветвей. Много иван-чая, горчицы.

На старинных крепостных стенах в Новгороде, Горьком и других городах можно видеть зеленый ковер, если только его специально не уничтожают.

В столице Эстонской ССР — городе Таллине — тоже сохранилась старинная крепостная стена.

Таллин расположен на высоком холме с обрывистыми склонами у подножия его. Часть города, занимающая холм, называется: Вышгород. С нижней частью Вышгород сообщается улицами-спусками. Вышгород был когда-то крепостью, обнесенной стеной...

И эта стена теперь — зеленый луг, пестрящий разными цветами.

На одном из небольших участков ее нашли 26 видов растений. Росли: подорожник, копытень, мята, горчица, мятлик, собачья петрушка, бодяк, папоротник, ясень, мокрица, одуванчик, лопух, крапива, колокольчик, подмаренник, чистотел, чертополох, гвоздика, иван-чай, клевер белый, различные мхи и лишайники.

Стены старых, разрушающихся зданий всегда порастают травами, кустарниками и деревьями. Чем больше разрушилось здание, тем больше оно становится добычей зеленых пришельцев.

«Старинный замок ввысь громады стен вознес,
Ступени шаткие дрожат, — и в каждой щели
Растет чертополох, побег травы пророс,
И, как проказой, мхом изъязвлены панели,
Две башни по бокам. Одна остроконечный
Подъемлет к небу шпиль. Другую в час ночной,
Скитаясь в небесах, вихрь обезглавил злой,
И плющ, наверх ее карабкаясь беспечно,
По ветру растрепал волну своих кудрей;
Упрямые дожди, просачиваясь в стены,
Протачивали их струею неизменной
И брешь огромную пробили меж камней.
Деревья выросли теперь в стенных провалах».

Очень часто на старых стенах находят такие растения, каких поблизости даже и нет.

Как же они, да и вообще все растения старой стены, попали на нее?

Подождем пока с ответом на этот вопрос.

Взгляните, вот деревья на крыше старого здания. Не надо думать, что кто-то вырастил эти деревья на земле, а потом посадил на крышу.

Нет, они выросли на крыше. Это рябина, бузина и клен. Старожилы города говорят, что эти деревья растут на крыше уже десятки лет.

Теперь это небольшая, но густая роща. Роща на крыше!

Деревья на зданиях, особенно небольшие, — не такая уж редкость. Они появляются, вырастают. При ремонте крыши, при окраске их уничтожают. Спустя некоторое время снова поднимается с крыши какое-нибудь деревцо, иногда той же породы, иногда другой.

Около воронок водосточных труб, по карнизу крыши



На крыше дома рос тонкий стройный тополь.

поселяются многие растения. И если бы их не уничтожали, на крышах многих каменных домов были бы рощи, розовел бы иван-чай, зеленел бы мох и другие растения.

Один мальчик из окна лестничной площадки в школе увидел на крыше до́ма, которая была как раз под окном, тонкое, стройное деревцо.

Мальчика очень заинтересовало, что́ это могло вырасти на крыше, со всех сторон окруженной крышами каменных домов.

Это оказался тополь. В бинокль мальчик разглядел под ним маленькую тоненькую иву, а под нею — кислицу. Увидел еще какие-то растения, но названия их не знал.

Часто смотрел мальчик, поднимаясь или спускаясь по лестнице, на «свой тополек» (так про себя называл мальчик деревцо на крыше).

Шла осень; как-то сразу пожелтели на тополе листья, опали. В окно мальчик видел тонкий ствол, сгибающийся от ветра и дождя. Иногда дождь совершенно заслонял деревцо, и сквозь мокрые оконные стекла ничего нельзя было разглядеть. Потом выпал снег, пушистый, нарядный. Сквозь него торчала черная хворостина. «Мой тополек», — подумал мальчик, но, по правде сказать, вскоре совсем забыл про него.

Только весной, когда в садах и парках запахло свежим листом, а в клумбах расцвели тюльпаны, мальчик вспомнил про тополь на крыше. Утром посмотрел из окна в школе, — а тополя нет. Зимой, когда счищали снег с крыши, уничтожили и тополь, и иву. Об этом мальчик сразу догадался.

Но как на крышу попали тополь и ива, — этого мальчик не знал.

Сто́ит внимательнее посмотреть вокруг себя, как увидишь многое, чего обычно не замечал. Оказывается, на крышах домов, на старых стенах можно увидеть много интересного.

Под ногами у нас на улицах города тоже найдется немало такого для зоркого взгляда, на что следует обратить внимание.

Хорошо замощенная или асфальтированная улица. Но вот в асфальте змейкой вьется узкая трещина. Некоторое время спустя из трещины выглядывают листья подорожника. Прохожий наступит на розетку их, распростертую на асфальте, наступит и на птичью гречиху, стебли которой ползут из той же трещины. Пригладит их шина автомобиля — ничего; хотя растения примяты, пострадали листья, но многие из них сохранятся. А если и погибнут, так из каждой щели пробьются новые ростки.

В дни блокады Ленинграда витрины магазинов, учреждений были защищены громадными ящиками с землей.

Интересно было видеть весной 1942 года, как эти ящики зазеленели. Жизнь, буйная, кипучая, неудержимо рвалась из земли навстречу солнцу и голубому небу.

На улицах Ленинграда тогда было много меньше людей и машин; и сколько растений было летом 1942 года на мостовых и тротуарах: крестовник, пастушья сумка, подорожник, сурепка, клевер, мокрица!

На карнизах крыш Зимнего дворца, на верхних этажах разрушенных фашистами домов видны были заросли иван-чая. Потом, после тщательной очистки крыш, улиц, растений почти не стало. Но всё же всегда появляются эти, никем не сажаемые растения во дворах, на улицах города, в трещинах тротуаров.

Откуда? Как?

Перенесемся мысленно во времена дореволюционного Петербурга.

Старая Шлиссельбургская крепость... Высокие стены, через которые с трудом проникает солнечный луч. Тяжелые ворота, которые, кажется, никогда не открываются. Железные решетки на окнах, которым, право, нет конца...

Изредка истомленных неволей узников ведут из их каменных мешков-камер на прогулку в другой каменный мешок, называемый тюремным двором... Один за другим, молча — разговаривать друг с другом запрещено, — ровным шагом идут люди, жадно вдыхая усталой грудью воздух, напоминающий им хоть немного о свободе, солнце, жизни за стеной.

Вот один из заключенных наклоняется, что-то поднимает с земли и прячет в рукаве халата... Светлая улыбка озаряет его лицо. Прогулка быстро кончается.

В камере темно и сыро.

Узник спешит с работой, пока еще полоска света лежит на маленьком столе под окном.

Это шлиссельбургский узник — Николай Александрович Морозов, известный ученый астроном. Много лет провел он в заточении, осужденный царским правительством. Но никогда не прекращал Морозов заниматься, размышлять, работать.

В течение нескольких лет он собирал растения, выросшие на тюремном дворе.

Маленькие, часто хилые растения тюремного двора — какой отрадой были они для узника!

Известная художница, действительный член Академии художеств СССР — А. П. Остроумова-Лебедева рассказывает: «Как-то вечером Николай Александрович показал мне свой альбом-гербарий, куда он наклеивал, будучи в крепости в продолжении семи лет (если не ошибаюсь — с 1888 до 1895 года), все те растения, которые он находил на тюремном дворе».

Все растения были прекрасно высушены, аккуратно и красиво расположены на страницах. Они держались узкими бумажными полосками, приклеенными разжеванным мякишем хлеба. «Я совершенно была потрясена фактом создания этого гербария. Какая необыкновенная жизнеспособность, неугасимая энергия и острая животворящая наблюдательность царила в его уме!» — говорит художница. — «Второе, что меня поразило, — это количество собранных растений на таком крошечном пространстве.

Оно достигало числом до трехсот. Среди них есть, — продолжает художница, — болотные, лесные и полевые и даже садовые растения: фуксия, черная смородина, жасмин и так далее».

Конечно, никто не сажал их на тюремном дворе. Кто стал бы заботиться о такой отраде для заключенных!

Николай Александрович Морозов, как передает А. П. Остроумова-Лебедева, рассказывал очень интересный случай из тюремных приключений с растениями.

У него был товарищ по заключению — Новорусский. Кто-то передал Новорусскому с воли книгу. Однажды Новорусский, читая эту книгу, заметил в ней крошечное зернышко земляники, одно-единственное. Новорусскому пришла в голову мысль посадить его и вырастить землянику. Посадил, лелеял, дышал над нежным ростком. Вырос кустик земляники. Можно представить себе, — какую радость внес этот кустик в жизнь арестанта. Новорусский берег свой кустик. Земляника зацвела, появились ягоды. Новорусский собрал их целую горсть и подарил своему товарищу по заключению.

Как и откуда были занесены растения на тюремный двор? И главное, — какие разнообразные!

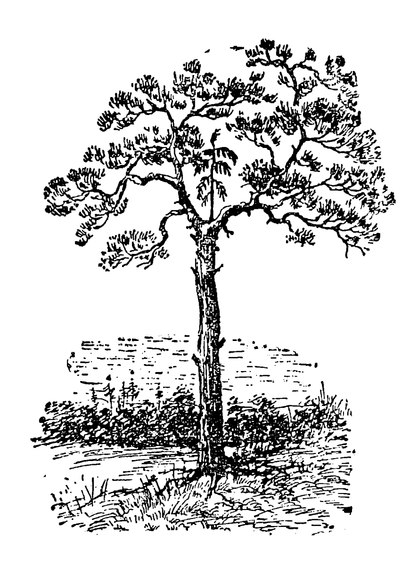
Если еще легко объяснить, как зернышко с земляники оказалось в книге (кто-то съел ягоду во время чтения и случайно обронил зернышко), то появление болотных, лесных, полевых, даже садовых растений на тюремном дворе объяснить труднее. Конечно, появлялось их больше, чем удалось собрать Николаю Александровичу Морозову в своем удивительном гербарии растений тюремного двора. Множество растений здесь погибало. И снова, и снова, минуя затворы и решетки, приходили они и селились, чахли, вытягивались вслед за солнечным лучом. Но жизнь побеждала мрак заточения.

Как проникала сюда жизнь?

Бывают случаи, когда появление растений просто загадочно. К примеру, — появление иван-чая на крышах домов. Это растение главным образом лесных вырубок, лесных гарей. Некоторые виды иван-чая встречаются по сырым лугам, топким берегам рек, по болотам. Как же он мог очутиться на карнизе дома в большом городе?

Много таких вопросов ставят перед нами растения.

В Шуваловском парке, под Ленинградом, на старой-старой, корявой сосне выросла рябина.



Рябина на сосне.

Могучий ствол сосны на высоте около трех метров от земли раздваивался. Его крона тоже разделялась на две части. И вот в том самом месте, где ствол разделялся на два, я увидела, — поднимается нежная гибкая рябина.

Как появилась она там? Может быть, ее просто забросили туда. Рябина стоит, свежая, прямая.

Нет, она не заброшена чьей-то шаловливой рукой на сосну. Она там выросла и красуется зелеными листьями на фоне неба.

Света рябине достаточно благодаря тому, что крона над ней раздвинута вправо и влево, влаги также: она укоренилась в ложбинке — развилине ствола. Перегнивающие хвоя, чешуйки коры и шишек, дорожная пыль пока дают ее корням достаточно пищи. Ветви сосны укрывают от бурь, ослабляют удары ветра и дождей.

Тонкая рябина и могучая сосна... Какой-то мотив мелькает в памяти. Это из народной песни. Только в ней поется о рябине и дубе.

«Что стоишь, качаясь, тонкая рябина,
Голову склонила до самого тына?»...

спрашивается в песне. Дальше рассказывается, как стоит рябина, одинокая, на берегу реки. Гнут ее буйные ветры, хлещут осенние дожди. Нет для рябины никакой опоры.

Через дорогу, на другом берегу реки растет высокий дуб. Русский народ любит рябину, ее весенний душистый наряд, гроздья красных ягод осенью и в песне наделяет ее способностью говорить.

«Как бы мне, рябине, к дубу перебраться,
Я тогда не стала бы гнуться и качаться,

Тонкими ветвями к дубу бы прижалась.
И с его листвою день и ночь шепталась».

Дуб далеко, река отделяет его от рябины, — и в песне поется:

«Но нельзя рябине к дубу перебраться,
Знать ей, сиротинке, век одной качаться».

Но не только может рябина перебраться, правда в данном случае не к дубу, а к сосне, но даже и забраться на нее. Поблизости нигде другой рябины не видно.

Откуда же и как она оказалась на старой сосне?

Лужок, висящий на крепостной стене, роща на крыше, тонкая рябина, выросшая на старой сосне, — как всё это объяснить?

Надо обратиться к самим растениям. Люди замечают растения часто только тогда, когда они цветут.

Мало кого привлекает отцветшее растение, когда стебель его желтеет и поникает. Мало кого привлекают все эти коробочки, стручки, бобы, орешки, где скрыты семена, если, разумеется, они не являются съедобными или выдающимися по своей окраске и изяществу.

Отделились плоды и семена от материнского растения — начинается их самостоятельная жизнь.





ГЛАВА ВТОРАЯ

рассказывает о снежной метели в ивняке, подушке из пуха растений, снегобежцах, перекати-поле и других воздушных путешественниках

В конце апреля, в начале мая, гуляя по берегу речки, поросшей ивняком, не трудно попасть в настоящую «снежную» метель. Хлопья «снега» массами летят с деревьев и кустов. Под деревьями, между кустами его можно сгребать ногою в кучки. Небольшие водоемы покрываются толстым пушистым ковром так, что и поверхности воды не видно.

Точно ли это снег?

Он не тает.

Возьмем пушинку, приставшую к рукаву платья, рассмотрим ее через лупу.

Хорошо видно, что это семя, окруженное пучком белых длинных волосков. Пучок играет роль парашюта, при помощи которого семя переносится ветром на большие расстояния. Плод у ивы — коробочка. Когда коробочки ивы созреют, они лопаются и семена из них высеиваются. Парашютики семян сразу расправляются, семена летят. Та-

кое приспособление чрезвычайно легко и выгодно для растения. Оно очень увеличивает площадь сопротивления воздуху при падении и ветру; поэтому семена могут долго парить в воздухе и далеко улететь от материнского растения.

У тополя, у осины также имеются парашютики — пучки волосков вокруг семян. В тополевой аллее тоже идет «снег», когда приоткрываются с первой жарой плоды и из них высеиваются семена.

В Ленинграде на карнизах домов по набережным Невы нередко можно видеть кипрей (иван-чай) с его крупными кистями красивых красных цветов. Кисти заканчивают длинный стебель кипрея, сплошь покрытый ланцетовидными листочками.

Как оказался в городе кипрей? Ведь это характерное растение свежих лесных вырубок и гарей. На них расселяется он с неимоверной быстротой.

Ветер приносит семена кипрея из лесопарка, что расположен на Неве под Ленинградом. Плод кипрея — коробочка, наполненная мелкими семенами. Семя снабжено пучком волосков — летучкой. Попадает кипрей в Ленинград и с дровами, сплавляемыми по Неве.

Семена и плоды многих сорных растений снабжены пучками, хохолками волосков. Летательные приспособления их очень разнообразны по своему устройству.

Все, вероятно, знают крестовник. Он всюду попадается по дворам, огородам, особенно по засоренным местам.

Крестовник — сложноцветное растение с желтыми корзинками. Цветет он с весны до поздней осени. Листья: нижние — продолговато - лопатчатые, средние и верхние — сидячие, глубоко перисто-лопастные. Плоды — семянки. А сверху у семянки прикреплен парашют из волосков. Волоски выделяют клейкую слизь.

Семянки легко разносятся ветром. Опускаясь, они могут приклеиться к шерсти проходящих животных и продолжить по земле путешествие, начатое по воздуху. Корзинки быстро



Ива.

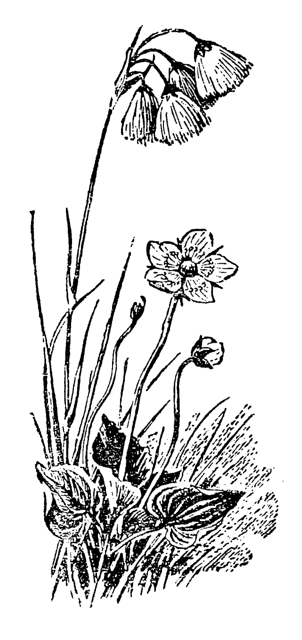
отцветают, а плоды очень скоро созревают. Тем временем распускаются новые соцветия. Так в одно лето крестовник обыкновенный дает несколько поколений семян.

В 1826 году крестовник попал на поля Верхней Силезии. В течение двадцати пяти лет он захватил Восточную и Западную Пруссию, Бранденбург и Померанию. Поля на правом берегу реки Одера были засорены крестовником. Но Одер стал ему преградой: на левый берег долгое время крестовник не мог перебраться. С ним велась борьба, длительная и упорная, но выжить его совсем с полей не удалось.

Осмотрите плоды одуванчика. У него летучки с хохолком, сидящим на особой ножке. У осота полевого хохолок непосредственно прикреплен к семянке.

У многих растений семянки-летучки помещаются в корзинках, в головках, в коробочках.

В сырую погоду они закрыты. Пучки волосков сжаты. Как только погода становится пожарче и посуше, «помещения» семянок раскрываются.



Пушица и белозор.

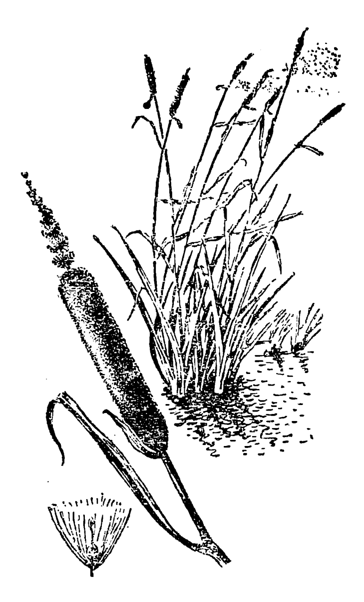
Волоски, хохолки, — парашютики семянок, быстро расправляются, растопыриваются. Семянки благодаря этому оказываются у раскрывшихся краев корзинок. Ветер подхватит их, и путешествие начинается.

По сырым канавам, торфяным болотам, образуя дерновины и кочки, часто попадается растение — пушица обыкновенная — из семейства осоковых.

Ее легко узнать к концу поры цветения по пучкам длинных шелковистых волосков, в виде пушистой кисти. Стебель ростом в тридцать-шестьдесят сантиметров несет один верхушечный колос. После цветения околоцветник, составленный из прямых нитевидных зеленых волосков, не опадает: волоски удлиняются, белеют. Ветер легко отделяет мелкие плоды

пушицы, снабженные этими пушинками, и может занести их очень далеко. В болотистых местностях пушица сплошь покрывает довольно большие участки.

Пушинки ее собирают и употребляют вместо птичьего пера и пуха для набивания подушек. Расселяясь по торфяным болотам, пушица принимает участие в образовании торфа.


Рогоз.

Громадное количество плодов (орешки) с хохолком дает рогоз. Это многолетние водяные растения, иногда образующие сплошные заросли по берегам мелких стоячих водоемов, неглубоких рек с медленным течением.

Рогоз легко узнать по очень длинным, линейно-мечевидным листьям и особенно по соцветию — початку. Рогоз зацветает на третий год. Початок после цветения светло- или темнокоричневого цвета, бархатистый. Если принести несколько початков рогоза домой, подержать несколько дней в теплом сухом месте (у печки или у батареи центрального отопления), они созреют и подсохнут. Проводя рукой от основания початка к вершине, можно снять множество плодов. Благодаря своим хохолкам плоды разлетятся по всей комнате. Белый «пух» покроет мебель и одежду. Воздух будет наполнен этими пушинками. Если на початки накинуть наволочку и под нею снять плоды указанным приемом, то можно набить ими подушку, как и «пухом» пушицы.

Плоды рогоза разносятся ветром. Ветер гонит их по поверхности воды. Продержавшись так один-три дня, плоды рогоза падают на дно водоема, где начнут прорастать в марте — апреле.

Волосками, пушком далеко не исчерпываются летательные приспособления у растений. Стóит пойти в лес

в разгар листопада, чтобы понаблюдать разнообразные способы приспособления к полету плодов и семян в их действии.

Даже в конце листопада дни бывают чудесные, когда

«Кругом пестреет лес зеленый,
Уже румянит осень клены,
А ельник зелен и тенист!
Осинник желтый бьет тревогу.
Осыпался с березы лист,
И, как ковер, устлал дорогу».

А. Майков

Вот в это время, обычно поздней осенью, можно видеть, как, кружась, разлетаются по ветру семена и плоды большинства деревьев, образующих верхний полог широколиственного леса.

Подчас кроны деревьев уже совсем обнажились, а плоды липы, ясеня, американского клена еще висят на голых сучьях.

Исключение составляют вяз и осина. Уже в самом начале лета под вязами почва оказывается сплошь усеянной их плоскими зеленоватыми крылатками.

Перепончатая каемка образует как бы крылья с двух сторон. Сходны с ними плоды у березы. У ели, сосны — одно крыло. У ясеня также. У липы плоды сохраняют большой прицветник. Получается нечто вроде паруса.

При случае понаблюдайте за тем, как падают плоды американского клена — всем известные «носики». Плоды клена срастаются по два и сидят на одной цветоножке. Это двойная крылатка. При падении она совершает быстрые вращательные движения. Благодаря вращению крылатки клена дольше остаются в воздухе и относятся воздушными течениями от материнского растения дальше.

Большинство деревьев верхнего полога широколиственного леса распространяет свои плоды и семена при помощи ветра.

Надо набрать семян побольше, чтобы изучить летательные приспособления. Полезно взять из дома заранее приготовленные небольшие пакетики, чтобы положить в них веточку (если можно — с листочком), плоды и семена от каждого дерева отдельно.

Семена у этих деревьев имеют небольшой вес. Например, 50 тысяч семян осины весят четыре грамма. А есть растения, у которых семена во много раз легче.

У одного вида орхидей 50 тысяч семян весят всего одну десятую грамма, — в сорок раз легче, чем такое же количество семян осины. Семена орхидеи мелки, как пылинки.

Подобны пыли семена белозора. Это небольшое растение, встречающееся по сырым лугам, кустарникам, болотам. Его изящные, белые, с прозрачными жилками цветки пятерного типа расцветают в июле — августе. Цветет оно дней восемь, дает чрезвычайно мелкие семена; отдельное семя весит 0,00003 грамма.

Мелкие и легкие семена у заразихи. Они тоже, как пыль, подхватываются ветром и разносятся очень далеко, свободно держась в воздухе.

Несет ветер семена-пылинки, и вот где-то они падают. На влажной земле пылинка прорастает в виде тонкого, как нить, винтообразного проростка.

Но уменьшение веса семян не всегда выгодно для растения. Почему? Ответьте сами, вспомните строение семени, роль запасов питательных веществ.

Чаще у растений встречаются различные парусные приспособления: парашютики, крылышки, волоски.



Клен, осина, ясень, ель, сосна

Куда унесет ветер подхваченные им плоды и семена? как далеко? — трудно сказать.

Иногда, вероятно, достаточно далеко, на расстояние нескольких километров, иногда — значительно ближе.

Воздушные течения бывают горизонтальные и вертикальные.

Часто в тихие теплые летние дни говорят: «Воздух стоит». Обычно в такие дни образуются вертикальные воздушные течения. Семянки-летучки как бы парят в воздухе, не переносясь на большие расстояния. Они то поднимаются вверх, то опускаются вниз. Вот тогда-то они и поселяются на крышах домов, сараев, на стенах древних крепостей, на балконах, карнизах.

Горизонтальные воздушные течения несут семянки-летучки далеко-далеко. Из леса, с луга эти семена могут легко попасть в город.

Специальными исследованиями ученые выяснили некоторые данные о перелетах плодов при помощи ветра.

Крылатые плоды березы могут отлетать от материнского растения на 1,6 километра. Значительно дальше могут отдалиться от ели ее семена. Возьмите зимой шишку ели. Рассмотрите семена Крылышки у них словно парус, — семена скользят по насту.

Как лодочка под парусом, несутся они с попутным ветром далеко, далеко от родного леса.

Рассказывают, что семена ели находили за десять километров от елового леса.

В Куйбышевской области семена

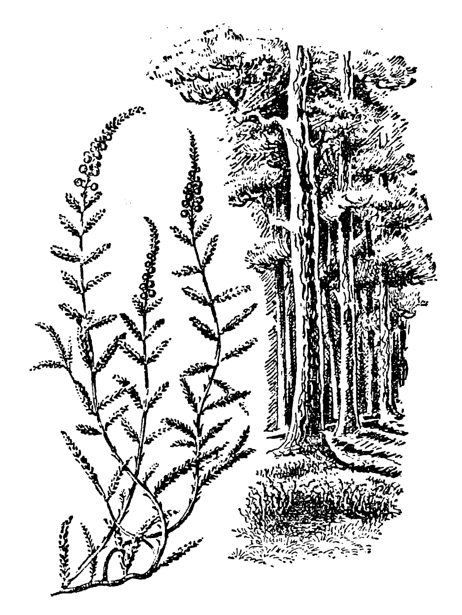


Развитие заразихи.

сосны находили в степи на расстоянии пятидесяти километров от материнского бора.

А крылатки клена путешествуют в пределах относительно небольших расстояний, — всего 0,09 километра.

Недалеко от родного дерева отлетают и крылатки ясеня, — всего на 0,02 километра.



Вереск.

У некоторых растений парашюты состоят из ветвистых волосков, напоминающих птичье перо; это еще больше увеличивает парусную поверхность парашюта.

В этом отношении плоды сорного растения — осота лилового — могут оказаться, пожалуй, на первом месте. Одно растение осота лилового дает до 35 тысяч плодов. У плодов — густой белый хохолок из перистых волосков. Такие плоды могут улететь по ветру на огромное расстояние. У осота лилового очень развитая система корней. Каждый кусочек корня может дать начало новому растению. Если это учесть, то становится понятным, какой же осот злостный сорняк. И уничтожать его нужно не только на полях, но и повсюду: плоды его с пустыря могут перелететь на дальние поля.

В наших песчаных сосновых борах очень много вереска — мелкого вечнозеленого кустарничка. Его крошечные серовато-зеленые листочки не опадают на зиму. Мелкие цветки вереска с лилово-розовым околоцветником, собранные в длинных однобочных кистях, очень изящны. Букетик из вереска, хоть и скромен на вид, простоит всю зиму в комнате. Вереск загадал ученым загадку: плоды его нашли на восточном берегу полуострова Ютландии, где он не растет. Оказалось, что плоды вереска принес ветер из Швеции и рассыпал по берегу. Плоды вереска —

четырехгнездная коробочка с мелкими семенами. Зрелая коробочка раскрывается, и ветер выдувает из нее семена. Ветер перенес их на расстояние примерно около двадцати шести километров.

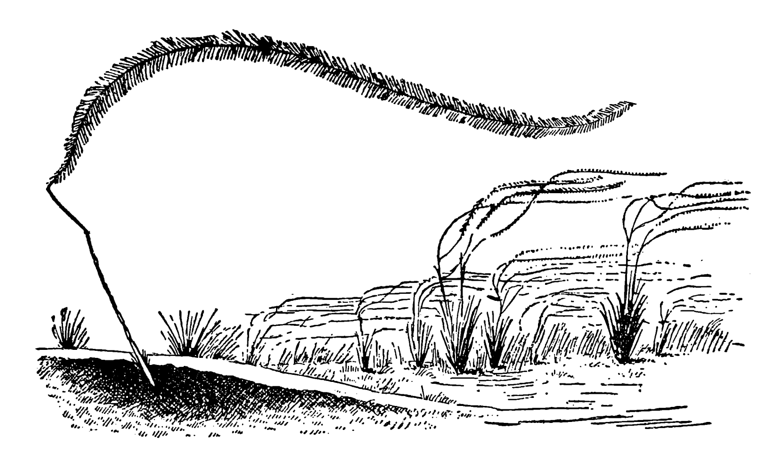
После одного большого извержения вулкана Кракатау весь остров, на котором находился вулкан, покрылся сплошь толстым слоем лавы. Через три года на нем нашли пятнадцать видов растений: одиннадцать видов папоротников, два вида сложноцветных и два вида злаков. Как они туда попали? Ясно, что они были занесены с ближнего острова Явы, который лежит на юго-востоке от острова Кракатау на расстоянии около тридцати километров (найдите оба острова на карте).

Каким же образом? Очевидно, — ветром: крошечные споры папоротников, семянки-летучки сложноцветных и многих злаков разносятся ветром.

Не нужно думать, что если путешествие началось с помощью ветра, то с его же помощью оно будет и закончено. Совсем нет. Часто путешествие семян совершается разными видами «транспорта». Но об этом речь впереди. А пока вернемся к семянкам-летучкам, подхваченным ветром. Вот семена сцепляются вместе своими волосками. Летят кучками и падают, наткнувшись на какое-либо препятствие. Путешествие плодов и семян по ветру всегда может внезапно оборваться. Смочит дождем парашютики, хохолки, прибьет семя к земле — вот и конец путешествию. Или вдруг на «трассе» оказывается забор, изгородь, сарай, стена. Как только летящая семянка натолкнется на твердое препятствие, — парашют отпадает. Лишившись своего воздушного средства передвижения, семянка падает на землю.

Многим из вас приходилось замечать, что под забором, у стен, изгороди часто растут осоты, чертополохи. Семянки, из которых выросли эти растения, несомненно, улетели бы куда-нибудь дальше. Забор остановил их. Много сорняков и по межам, канавам и оврагам, где тоже задерживаются семена.

Конечно, великое множество плодов и семян погибнет, но какая-то часть может осесть и на карнизе балкона, крыше каменного дома, а еще меньшая — даст молодые проростки. Может случиться, что и вырастет тополь на крыше. Вырастут там даже купы деревьев или заросли кипрея.



Ковыль.

У ряда растений летательные приспособления помогают не только передвижению семян, но и зарыванию в землю.

В южной полосе нашей страны на нераспаханных степях встречается злак — ковыль. Плод его — острая зерновка с длинной изогнутой под прямым углом остью. Часть ости перистая. Нижняя ее часть при подсыхании винтообразно скручивается, при увлажнении раскручивается. Встретив при своем движении по степи какое-либо препятствие — камешек, комок почвы, стебель растения, — зерновка останавливается и своим острым концом ввинчивается в землю. Обратного движения не может быть, так как волоски на ости расположены концами вверх. Зерновка ковыля постепенно всё больше зарывается в почву.

Ветер не только по воздуху несет плоды и семена растений. Часто катит он их по поверхности земли. Плоды борщевика (это сорное растение) перекатываются ветром: они легкие и округлой формы.

Многие плоды и семена то поднимет ветром в воздух, то ветром же прибьет к земле, то покатит по поверхности, снова поднимет. . .

В степях ветер подхватывает целые растения, сломав их у корня, и несет, перекатывает с места на место.

«Перекати-поле», — так и назвал народ гонимые ветром, прыгающие сухие растения.

В степях в это, осеннее, время года совсем уныло. Летом выжгло всю растительность; пролетели в теплые страны птицы; не слышно стрекота кузнечиков; попрятались в укромные места ящерицы, суслики и другие обитатели степи. Глухая осень... Темные ночи... Скована первым морозом высохшая земля. Мчатся по ней шары, комы. Издали они кажутся животными фантастического вида. Может быть, герои из детской сказки? Какие удивительные скачки они совершают!

Поближе видно, что это просто сухие растения. Многочисленные ветви их стеблей растопырены. Куст похож на шар, на шатер. При перекатывании ветром по степи шары часто сцепляются друг с другом по нескольку сразу.

Очень многие степные растения имеют шарообразную форму. Иногда она становится такою постепенно, по мере развития растения. Осенью, отмирая, они обламываются у корня. Стебель их вообще сухой, как у всех растений степей, а у отмирающего растения сухость стебля еще возрастает. Ветер легко может сломать их.

Перекати-поле — неустанные странники. Они могут перекатываться ветром на десятки, сотни километров. А если прибавить к этому те километры, что совершает перекати-поле, перекатываясь из стороны в сторону, тогда, возможно, это будет тысяча километров и более.

Рассмотрев куст повнимательнее в тот момент, когда он только еще начинает свое путешествие, заметим, что он не высеял своих семян на месте произрастания.



Перекати-поле (курай)

Катясь по степным просторам, прыгая вверх, ударяясь о землю, наталкиваясь на канавы, бугры и другие препятствия, перекати-поле рассеивает семена.

За долгий путь по степи перекати-поле разнесет свои семена на большие расстояния.

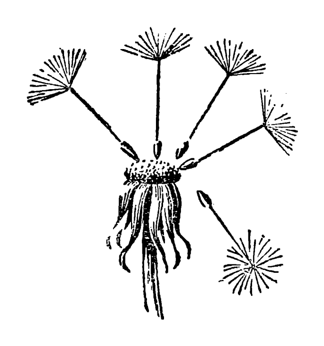
Перекати-поле всё еще странствует, когда первый снег уже покрыл землю, и останавливается лишь тогда, когда снег засыплет степь толстым слоем. Только заснеженные ветки перекати-поля торчат из-под снега, указывая, где пришел конец путешествию.

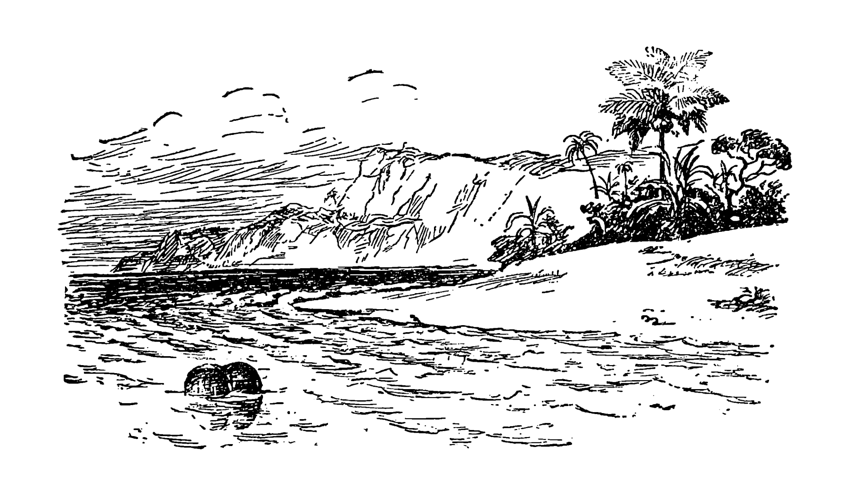
Под именем «перекати-поле» объединяют большую группу степных растений: курай, рогачку, качима, катрана и некоторые другие.

Можно сказать, что это особая жизненная форма растений, очень выгодная для них в условиях огромных степных просторов, где часто дуют сильные ветры.

Как видите, способы распространения плодов и семян только при помощи ветра очень разнообразны.

К тому же надо учесть, что при распространении их другими способами часто на помощь приходит и ветер.





ГЛАВА ТРЕТЬЯ

посвящена транспорту плодов и семян речной и дождевой водой. В ней же рассказывается о дарах моря

Гуляя по лесу, лугу, особенно в холмистой местности, обратите внимание на встречающиеся по пути низинки. Они нередко покрыты целыми зарослями разных полевых растений, например живокости посевной, цикория, василька синего.

Живокость, или, как еще называют это растение,— рогатые васильки, можно сразу узнать по лазури цветков и шпорцу сзади цветка, образованного двумя сросшимися лепестками. Как и василек, живокость — сорное растение — спутник хлебов.

Осмотрите соседние участки и вы увидите, наверное, поблизости поля́ на склонах холмов. Оттуда-то вместе с потоками весенних вод и попали в низину живокость и василек синий.

«Гонимы вешними лучами,
С окрестных гор уже снега
Сбежали мутными ручьями
На потопленные луга».

А. Пушкин

Снеговые или дождевые воды несутся по склонам в низины, затопляют луга. Вместе с песком и землей они увлекают множество плодов и семян и откладывают их где-то, иногда на значительном расстоянии от луга.

Многие сорняки полей расселяются при помощи воды. При этом они могут проникать в глубь почвы, в те трещины, которые образуются после сильной засухи.

Еще дальше унесутся плоды и семена, если они попадут в текущую воду рек или ручьев.

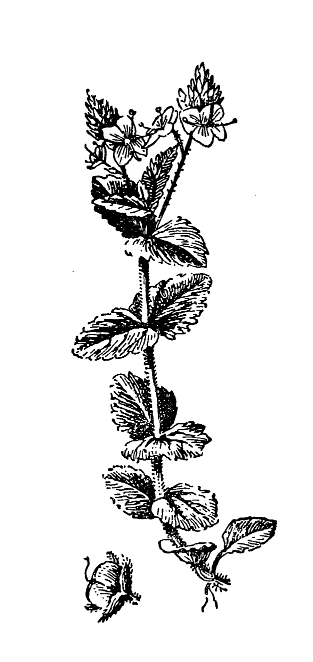
На песчаных отмелях реки Волги и других рек постоянно находят после летнего спада воды плоды и семена самых различных растений. Река притащила их вместе с песком и илом. Во время водного путешествия значительная часть семян теряет всхожесть. Немногие плоды и семена дадут здесь проростки. На песчаных отмелях часто нет условий для дальнейшего развития растения.

Некоторые растения без участия воды вообще не могут распространяться.

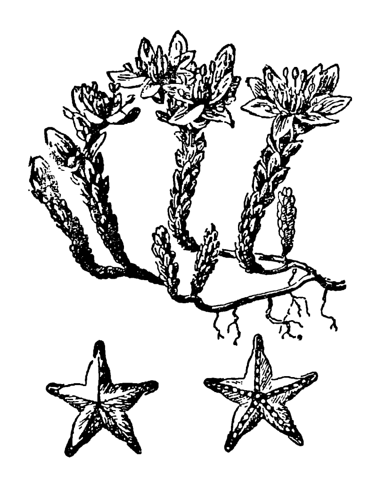
По топким берегам рек и прудов, болотистым лугам встречается вероника — небольшое растение ростом от восьми до тридцати сантиметров. Тонкий, слабый стебель, у основания лежачий,



Василек, цикорий, живокость.



Вероника.


Очиток.

кверху восходящий, и мелкие бледноголубые цветки, собранные в кисти, — по этим признакам веронику легко узнать. Семена ее находятся в коробочке. В сухую погоду коробочки плотно закрыты. Они раскрываются только тогда, когда хорошо промокнут от дождя. Из широко раскрывшихся коробочек семена вымываются дождем и дождевой же водой уносятся в низины, болотистые места. Если бы семена вероники распространялись ветром, они попадали бы и на сухие места, где эти растения погибали бы, так как здесь условия жизни для них не подходят. Ясно, что для вероники, обитающей по влажным местам, этот способ распространения ее семян — дождевой водой — очень выгоден.

Не менее интересен в этом отношении очиток. Это маленькое мясистое растение. Оно обитает на сухих бесплодных почвах, среди камней, по каменистым склонам, в расщелинах скал и старых стен.

Плодики очитка соединены основаниями наподобие пятилучевой звезды. Они закрыты в сухую погоду.

Положите плод очитка на блюдце с водой. Проследите, что станет с ним. Плодики начнут раскрываться всё шире и шире, по мере того, как будут промокать. Это же происходит у очитка под дождем. Семена у него мелкие, легко вымываются дождевыми струями. Вода заносит их в трещины земли, расщелины стен и камней.

Плоды растений, произрастающих на воде, обычно и распространяются водой.

В стоячих и медленно текущих водах, прудах и старицах[1] с мая по август можно любоваться крупными белыми цветками кувшинки. Ее округло-овальные листья на длинных черешках плавают на поверхности воды. Кув-

---

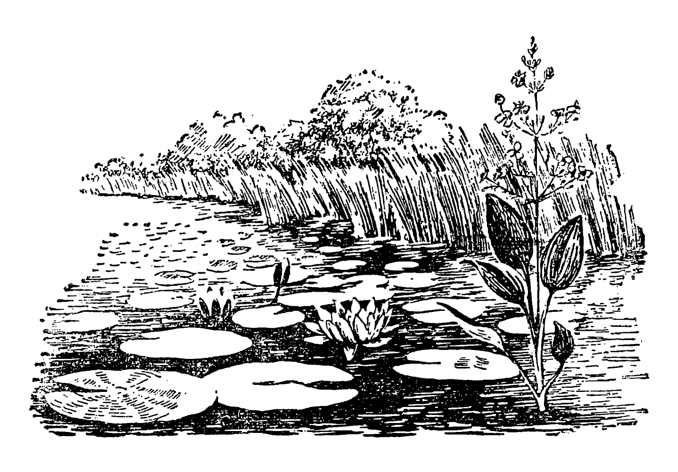
[1] Так называют старое русло реки, пробившей себе новое ложе.

шинка, или белая лилия, одно из самых красивых наших растений. Много поэтических сказаний посвящено белой лилии.

Семена у кувшинки черного цвета, многочисленны. Каждое семя окружено особым, похожим на мешок покровом, наполненным воздухом. Семена заключены в коробочки. Созрев, коробочки погружаются в воду. После сгнивания стенок плодов семена освобождаются и всплывают на поверхность воды. Покрывало, наполненное воздухом, держит семя на воде.

Течением и волнением воды семена относятся на значительные расстояния. Воздух постепенно выходит, и семена тонут. Встретится рыба по пути, съест покрывало или оно само начнет разрушаться в воде, — семя также падает на дно, где прорастет будущей весной.

Сходным образом распространяются плоды частухи. Это растение, высотой до шестидесяти сантиметров, растет на сырых местах. Частуху сразу можно узнать по листьям, очень похожим на листья подорожника, хотя форма листьев у нее изменчива и зависит от уровня воды. Первые листья при прорастании семян частухи на дне водоема похожи на листья злаков — линейной формы. Появляясь на поверхности воды, лист оказывается совсем иным. У него длинный линейный черешок и яйцевидная пластинка. Когда водоем высыхает, листья частухи стоят



Белая лилия и частуха.

отвесным пучком. При этом положении они меньше испаряют воды. Для растений болотистого грунта это полезно. Температура болотистых почв низка, а из холодных почв вода медленно поступает в корни растения.

Сложный плод частухи содержит односеменные плодики. Они снабжены воздухоносной тканью. Благодаря ей плоды плавают по поверхности воды, подгоняемые ветром.

Так разносятся мелкие семена многих растений, произрастающих по берегам рек, озер, ручьев, по болотам, канавам. Семена попадают в тину, ил; вместе с ними прилипают к ногам и перьям водяных птиц. Путешествуют с птицами на больших расстояниях, пока не упадут.

Далеко ли вода переносит плоды и семена?

Реки несут свои воды в моря. То, что захвачено рекой с суши, в том числе плоды и семена, частью оставляется по дороге, частью попадает в море.

Известный шведский ученый Карл Линней нашел на берегу Норвегии плоды тропических растений. Могучее теплое течение Атлантического океана — Гольфстрим принесло их с Антильских островов.

Найдите на карте эти острова и определите, какое примерно расстояние преодолели плоды тропических растений, пока их не прибило течением к берегам Норвегии. Сюда, а также к берегам Исландии, течением приносит много различных плодов и семян из Вест-Индии. По словам Линнея, течение приносило крупные, величиной с куриное яйцо, морские бобы.

Великий английский ученый Чарлз Дарвин произвел много опытов, чтобы выяснить, могут ли семена долго держаться на воде, какие дольше держатся — мелкие или крупные, — вредит ли им морская вода.

Он опускал на воду плоды и семена многих растений.

Мелкие семена без коробочек или мякоти тонули через несколько дней. Крупные плоды-коробочки держались на воде дольше. Некоторые плоды и семена прорастали, несмотря на то, что двадцать восемь дней и даже сто тридцать семь дней были под водой.

Дарвину пришла мысль подсушивать семена, а потом уже испытывать, долго ли они держатся на воде.

Эта мысль пришла к нему, когда он вспомнил, что сухое и свежее дерево по-разному держится на воде.

«Всем известно, — пишет Дарвин, — какое различие

в способности держаться на воде существует между свежим и сухим деревом, и мне пришло в голову, что в половодье могут быть увлечены водами растения и ветки, которые затем могут высохнуть на отмелях и при новой прибыли воды быть увлечены в море».

Вот что получилось в опытах Дарвина.

Свежие зрелые орехи погружались немедленно в воду.

Высушенные орехи плавали девяносто дней и прорастали потом. Спаржа со свежими ягодами плавала двадцать три дня, высушенная — плавала восемьдесят пять дней, и семена после этого прорастали.

В общем из взятых для опыта девяноста четырех сушеных растений восемнадцать, как пишет Дарвин, держались на воде долее двадцати восьми дней. «Но я не сомневаюсь в том, — говорит он, — что растения, подверженные действию волн, держались бы на морской поверхности менее долго, чем растения, защищенные от волнения, как в наших опытах».

По расчетам Дарвина, семена одной десятой растений какой-либо страны, высохнув, могут быть перенесены морскими течениями на расстояние в сто километров, не утрачивая способности к прорастанию.

Дарвин пишет, что пловучий лес, выбрасываемый на многие острова, приносит плоды и семена. Дарвин тщательно осматривал корни таких деревьев. Он нашел между корнями камни, оплетенные и плотно держащиеся благодаря этому. В промежутках между камнями Дарвин заметил мелкие комки земли, так хорошо защищенные, что при плавании они прекрасно сохранились. Из такого комочка земли, взятого с пятидесятилетнего дуба, который прибило к берегу, проросли три растеньица. Значит, в комочке земли были их семена.

Рядом опытов ученых доказано, что плоды и семена многих растений могут долго плавать на воде и сохранять при этом свою всхожесть.

Некоторые семена, пролежав даже в морской воде более года, всё же не утрачивают всхожести.

Замечательный пример путешествия растения по воде представляет кокосовая пальма. Плод ее — орех — овальной формы. Орехи достигают величины детской головы, в один-два килограмма весом. Они собраны кистью; в каждой — от десяти до тридцати орехов.

Незрелые плоды содержат белую, кисловато-сладкую

жидкость, которую называют «кокосовым молоком». Потом содержимое плода, по мере его созревания, уплотняется, частью же остается жидким. Не совсем зрелый кокосовый орех содержит довольно много этой водянистой жидкости.

Запаса «кокосового молока» зародышу хватает надолго. Это видно из того, что при культуре кокосовой пальмы, например на острове Ява, отобранные для прорастания орехи ее подвешивали на деревьях, и кокосовые орехи прорастали прямо в воздухе. Когда они дают хорошие ростки, молодые растения сажают в землю.

Поверхностный кожистый слой ткани в кожуре кокосового ореха для воды не проницаем. Под ним — волокнистый воздухоносный слой. Он-то и держит орех на воде.

Орех кокосовой пальмы переносится морским течением на очень далекое расстояние, пока не прибьет его к берегу. Здесь он сейчас же начинает прорастать. Если для ореха, выброшенного морем на берег, не будет подходящих условий, он, конечно, погибнет.

Про кокосовую пальму говорят, что она произрастает лишь там, где ее достигает струя морского ветра. Этим выражением подчеркивают способ распространения крупных плодов кокосовой пальмы волнами.

Среди океанических островов известны острова кораллового происхождения. Одним из первых растений появляется на всех коралловых островах Великого океана без содействия человека кокосовая пальма. Объясните, — почему она здесь обычно единственный представитель древесной растительности?

Близ Австралии находятся Мальдивские острова кораллового происхождения.[1] Иногда течением приносило к ним и выбрасывало на берег громадные, странной формы плоды. Каждый плод — словно два огромных ореха, спаянных между собой, до тринадцати килограммов весом. «Травакарнэ» — сокровище, — называли их жители Мальдивских островов.

С незапамятных времен такие орехи очень дорого ценились в Индии за твердость.

Из орехов вытачивали кубки, оправляли золотом и серебром.

---

[1] Ищите их в Индийском океане, на юго-запад от полуострова Индостана, к востоку от 70-го меридиана.

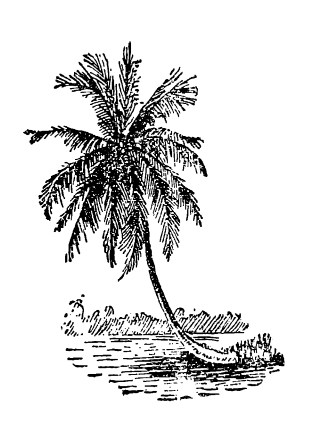
Попали эти индийские кубки и в Россию, где подавали их при дворе русских царей и знатных бояр. Один русский историк пишет, что, кроме обычных сосудов, употреблялись разные кубки, сто́пы весьма затейливой формы, например «орех индийский с серебряною золоченою формою».

Но никто не знал, где растет то дерево, что производит эти удивительные, самые большие в мире плоды.

Наконец нашли: на Сейшельских островах. Здесь, на берегах растет пальма до тридцати метров высотой. На вершине — пучок из нескольких перистых листьев длиною до шести метров. Каждый лист состоит из ста листочков.

Громадные плоды ее созревают в течение семи-восьми лет. К концу этого срока оболочка их твердеет настолько, что становится годной для самых тонких резных работ. Зрелые плоды падают в море и уносятся течением к Мальдивским островам.

Множество растений распространяет свои плоды и семена при помощи воздушных и водных течений.





ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

повествует о живых сеялках, которыми рассеиваются плоды и семена. Еще о дарах моря и, главное, — о птицах, погубивших много людей из-за ореха

Не меньше, чем воздушными и водными течениями, распространяется плодов и семян при помощи живого транспорта.

Кому не приходилось после прогулки по лесу, лугу, запущенному саду в конце лета или осенью очищать свою одежду от приставших к ней колючек?

Щеткой не возьмешь их! Надо выбирать руками, — так много застряло в ткани колючек. А что это такое?

Попробуйте рассмотреть через лупу, что за добычу принесли вы домой на своем платье, возвратившись осенней порой с прогулки. Вы проходили пустырем, шли по берегу водоема, — не правда ли?

И вот доказательство этому.

Там, около старого пруда вы встретили настоящие заросли череды; ее же было много по канавам. По правде сказать, это очень надоедливое сорное растение из семейства сложноцветных. Соцветия у нее — корзинки желтого

цвета. Стебель — сильно ветвистый, листья — супротивные трех-пятираздельные.

Плоды у череды — семянки с шипами, покрытые загнутыми назад зубчиками, поэтому-то они и застряли в одежде. Их вы обнаружите и в шерсти собаки, которая сопровождала вас на прогулке.

Пройдет корова топким берегом реки, пробежит собака узкой тропинкой между густых зарослей сорняков, сядет птица на череду, — все они перенесут иногда на очень значительные расстояния прочно прицепившиеся семянки этого сорняка.

В том, что путь ваш лежал пустырем, тоже сомнения нет.

В добыче, принесенной с прогулки, через лупу можно прекрасно различить мелкие орешки, покрытые двумя-тремя рядами шипов. Какие же они цепкие! Никак не счистишь их с платья! Недаром растение, которому принадлежат эти орешки, называется липучкой. Ее легко найти по сухим холмам, обрывам, обочинам дорог. В конце лета узнать липучку нетрудно по ежевидному характеру плодов и жестким волоскам, покрывающим всё растение. Цветки у нее мелкие, голубые, собраны в кисть.

Оттуда же, с пустыря могут быть принесены корзинки со зрелыми плодами хорошо всем известного лопуха. Они собраны в виде щитка. Листочки обвертки корзинок заканчиваются крючочками. Ими и цепляются корзинки за платье прохожих, шерсть животных. В этом случае с помощью прицепок распространяются не отдельные плоды, а целые соплодия.



Лопух и липучка.

У многих других растений плоды снабжены шипами, колючками, крючками, щетинками и другими приспособлениями, которыми они легко прицепляются к шерсти животных, оперению птиц. Прицепившиеся плоды мешают животному, беспокоют его. Но освободиться от них не так легко. Животное делает усилия, вычищает колючки зубами, языком, при помощи вытряхивания. Потом где-то, после долгих путешествий, сбрасывает их. Таким образом расселяются плоды подмаренника, череды, соплодия лопушника и репейника.

Нередко шерсть у овцы оказывается свалявшейся наподобие войлока. В ней плотно сидят плоды и семена. Их можно найти и в настриженной шерсти овцы, откуда их приходится удалять с помощью специальной очистки.

Растения, плоды которых имеют прицепки, есть и в лесу. По берегам рек, ручьев, по лесам и кустарникам растет гравилат. У него довольно крупные желтовато-розовые, белые, с красными жилками цветки или желтые с пятью лепестками. Чашечка красная или зеленая. Цветы поникшие. Листья на стебле очередные, тройчатые или трехраздельные; прикорневые листья — прерывчато-перистые.


Гравилат речной и городской.

У гравилата образуются головки, состоящие из мелких, тесно сидящих плодов. Каждый плод имеет крючок. Столбики цветов после их отцветания вытягиваются, деревянеют и изгибаются в виде крючков, которыми плоды и зацепляются за шерсть животных.

По берегам рек, болот, мокрым местам растет одна из осок — ложносытевидная. Ее плоды, как всех осок, окружены раздутым мешочком. В отличие от других осок у ложносытевидной мешочки имеют щетинки и зубцы;

при помощи их они прикрепляются к проходящим животным и уносятся ими далеко от места обитания.

Попадаются растения не только с цепкими, но и с приклеивающимися плодами.



Линнея.

Наверное, многим приходилось встречать в еловом лесу небольшое вечнозеленое стелющееся растение с цветами, расположенными попарно на высоком прямостоячем цветоносе. Это линнея. Цветки у нее — прелестные розовые или фиолетовые колокольчики, с запахом, сильно напоминающим запах ванили.

Линнея — милое украшение северных хвойных лесов; ее назвали так в честь знаменитого натуралиста — Карла Линнея.

Плод линнеи заключен в плотно прилегающую к нему чашечку. Она густо покрыта клейкими железистыми волосками. В то время, как еще цвели колокольчики линнеи, эти волоски мешали ползающим насекомым прогрызать чашечку снизу и похищать нектар цветов. Позднее, когда развился плод, чашечка благодаря ее клейким волоскам приклеивается к телу животного.

Иногда плоды у растения в сухом состоянии совершенно не обладают клейкостью, но становятся липкими после дождя.

Один ученый рассказывает: «Однажды была поймана сова, которая только что залетела в заросль полыни, гоняясь за полевой мышью, — она вся оказалась покрытой этими плодиками».

Немалую роль в распространении плодов и семян играют муравьи. Всякий, кто бывает в лесу, хорошо знает этих лесных жителей и их удивительные сооружения; видел, конечно, не раз, как муравьи тащат по направлению к своему муравейнику семена разных растений. Это семена чистотела, хохлатки, чистяка, душистой фиалки и других.

Чистотел мы видели в числе растений, покрывающих старую стену в Таллине. Семена его туда затащили муравьи.

У чистотела черные семена с большим мясистым белым придатком. Их охотно поедают муравьи. Из-за этих придатков муравьи тащат довольно тяжелые для них семена чистотела к себе в муравейник.



Чистотел.

Очень часто так называемые муравьиные дороги усеяны семенами чистотела с откусанным придатком. Натащат муравьи семян чистотела в муравейник, но сами не едят их. Придатки отделены от семени плотной кожурой. Под нею семена остаются неповрежденными. На следующий год семена прорастут и в муравейнике, сквозь стены его, и по дорогам к нему.

У чистотела ветвистый стебель покрыт редкими торчащими волосками. Листья светлозеленые, нежные, глубокоперисто - раздельные. Верхние листья помельче нижних. Цветки — золотисто-желтые; соцветие — зонтик.

Один швейцарский ученый подбросил к муравейнику девятнадцать плодов и семян со съедобными придатками различных растений. Он рассказывает, что меньше чем за час муравьи перетащили их в муравейник, хотя, как ученый заметил, работали по переноске семян далеко не все обитатели муравейника.

Летом интересно понаблюдать за растаскиванием муравьями семян и плодов.

Совершите «нападение» на наших красных лесных муравьев, когда они тащат семена: отберите у них добычу, наставьте на нее лупу.

Почти наверное можно сказать, что семя, которое с таким трудом тащил муравей, обладает придатком,

который содержит много жиров. Муравьи при помощи своих очень чувствительных органов обоняния и осязания, помещающихся на усиках, разыскивают такие семена.

Это могут быть семена, кроме уже названных растений, копытеня, иван-да-марьи, перелески, гусиного лука. Но это почти всегда семена растений раноцветущих видов, плоды которых созревают не позже середины лета. Ближе к осени муравьи перестают собирать семена.

Теперь необходимо поставить такой вопрос: вспомните, о каких плодах, семенах и способах распространения их вам рассказано?

Рассказано о крылатках, летучках плодов и семян высоких деревьев, а также плодах и семенах растений, составляющих травянистые покровы.

Высокие деревья — липа, тополь, клен, ясень — образуют так называемый верхний ярус леса. Плоды и семена деревьев, составляющих верхний ярус леса, распространяются главным образом при помощи ветра. Растения самого нижнего яруса — травянистого — больше всего распространяются, прицепляясь или приклеиваясь к шерсти животных или платью человека.

Плодов с прицепками на высоких деревьях не встретишь.

Какие же деревья составляют средний ярус? Как распространяются их плоды?

Под пологом высоких деревьев в лесу произрастают многие ягодные кустарники: шиповник, крушина, калина, бузина, бересклет, волчьи ягоды и другие. Здесь же встречаются невысокие деревья: черемуха, рябина и другие.

Многие из названных кустарников и деревьев вы знаете и скажете сами, что у них плоды — сочные ягоды.

В хвойном лесу вам знакомы такие мелкие кустарники, как брусника, черника, с сочными плодами, толокнянка.

Летом плоды их были зелеными, незаметными на общем зеленом фоне. Но вот лето близится к концу.

В это время у многих ягодных кустарников и деревьев листва еще зеленая, а плоды, как связки рубинов, горят на солнце.

Хороши в этом уборе рябина, бузина, калина. Мелкие вечнозеленые кустарники (брусника, толокнянка) тоже усеяны к этому времени красными ягодами.

У растений, листья которых к концу лета краснеют или желтеют, плоды темного цвета. Вспомните черемуху или чернику осенью. Их темные плоды прекрасно видны на фоне осенней раскраски листьев.

Созревают ягоды во второй половине лета и осенью. В это время происходит перелет птиц. Вот почему во втором ярусе леса с конца лета до самой зимы стоит птичий гомон.

То и дело взлетают бойкие синицы,

«Над каждою рябиною
Дрозды хлопочут вновь...»
П. Комаров

Осенью прилетают красногрудые снегири и тоже суетятся в ветвях рябины, не побрезгуют и семенами березы и ольхи. На зиму прилетает удивительно нарядная птичка — свиристель и сразу нападает на рябину, шиповник, барбарис.

Свиристели у нас — временные гости. Коренное их местожительство — далекий Север. Отсюда в начале осени они отправляются в путешествие.

«Присутствие или отсутствие свиристелей в известной местности зависит от того, есть ли для них достаточно пищи. Если ее достаточно, птицы остаются, если мало или совсем нет, — рассказывает известный русский ученый зоолог, профессор Мензбир, — то быстро пролетают далее. Во время своих зимних кочевок они едят только различные ягоды и плоды, в короткое время уничтожая рябину, барбарис, ягоды шиповника, можжевельника, которыми, казалось, изобиловала местность».


Свиристель.

Известно, что с наступлением зимы у нас, как и всюду в средней Европе, появляется много птиц. Они исчезают к весне.

Почему? Куда?

Ученые выяснили, что птицы, являющиеся нашими гостями зимой, улетают весной в тундру.

Там они выводят птенцов. На первый взгляд кажется непонятным, — что же там составит пищу для миллионов прилетевших в тундру птиц?

Болота тундры? Именно так: болота тундры к началу весны изобилуют ягодами.

Обычно думают, что тундра бедна растительностью. Это не совсем верно для лета, по крайней мере.

Здесь природа использует каждый теплый день. Лето наступает внезапно. И хоть оно здесь непродолжительно, но зато приносит свет и тепло в изобилии. Расцветают заросли морошки, брусники. Они дают в тундре громадное количество ягод.

Лето миновало так же внезапно, как пришло.., Снег засыпает бесчисленные ягоды на кустах. Всё толще и толще снежный покров. Вьюги, метели... Под снегом ягоды сохраняются всю зиму совершенно свежими. Как только под солнечными лучами начнет таять снег, — повсюду выглянут кустики с прошлогодними ягодами. Земля усеяна ими. Теперь ясно, что́ соблазняет птиц под Полярным кругом. Вековой опыт научил их находить покрытые льдом запасы «глазированных фруктов», хоть и далеко за ними приходится лететь. Зато запасы обеспечивают птиц до нового урожая ягод, с которым они тоже не успеют справиться до снега. Тогда снова в путь-дорогу — к нам. Нетрудно догадаться, чем привлекает пернатых гостей рябина, черемуха. Плоды — ягоды с яркой окраской, издали заметные для птиц. Мякоть их поедается птицами. А семена? Что делается с ними?

Вспомните, что обычно семена в таких плодах покрыты твердой оболочкой. Она защищает семена. Благодаря ей многие семена не перевариваются в желудке и кишечнике некоторых птиц, проходят весь этот путь и выбрасываются совершенно неповрежденными.

Значит, соки желудка и кишечника птиц, под воздействием которых переваривается пища, не разрушают твердых оболочек семени.

Ставились специальные опыты, чтобы узнать, какие птицы при поедании плодов не разрушают семян.

Оказалось, что курица, голубь, клест, синица и некоторые другие разрушают даже самые твердые плоды и семена, — всё это птицы, у которых желудок мускулистый, наполнен камешками и песком. В таком желудке пища великолепно перетирается и измельчается.

Но так происходит далеко не у всех птиц. В помете ворон и галок нашли совершенно целые вишневые косточки и другие косточковые плоды. У певчих птиц — овсянки, малиновки и других — через кишечный канал проходят твердые плоды и семена, разрушаясь в незначительной мере.

Например, из плодов и семян, найденных в помете малиновки, проросло 80 процентов, у овсянки — 75 процентов.

Дарвин говорит, что птицы в значительной мере содействуют разнесению семян. В зоологическом саду Дарвин исследовал комки — «погадки», выброшенные ястребами и совами через двенадцать-восемнадцать часов после того, как они проглотили целиком свою пищу — мелких птиц. В «погадках» оказалось много различных семян, сохранивших, по опытам Дарвина, всхожесть.

Иногда семена попадают в желудок птицы через посредство какого-нибудь другого животного.

В приведенном случае плоды и семена очутились в желудке хищной птицы потому, что она уничтожала зерноядных птиц. А бывает и так: пресноводные рыбы, как оказывается, поедают семена многих наземных и водных растений, но рыбами питаются некоторые птицы, и семена таким образом легко могут быть перенесены с места на место. «Я вносил семена разного рода в желудки мертвых рыб и затем кормил этими рыбами морских орлов, аистов и пеликанов, — рассказывает Дарвин. — По прошествии нескольких часов птицы извергали эти семена, и многие из них сохраняли свою способность к прорастанию».

Больше того, даже мертвые птицы могут быть транспортом для распространения плодов и семян. В зобу мертвых птиц семена многих видов растений долго сохраняют свою жизнеспособность. Мертвую птицу может прибить к берегу. Семена могут быть разбросаны при поедании каким-нибудь животным трупа птицы, могут быть выброшены на сушу.

Многие миллионы птиц ежегодно совершают свои перелеты. Дарвин проделал интересное исследование ног и клювов птиц. И не раз замечал при этом приставшую к ним землю.

Однажды Дарвин снял с лапы куропатки неболь-

шое количество сухой глинистой земли, а в нем камушек величиной с чечевичное семя.

Для ученого это был важный факт, подтверждавший его предположение о том, что перелетные птицы распространяют плоды и семена самыми различными способами.

«Таким способом семена могут подчас быть перенесены на значительные расстояния, и можно привести множество фактов, доказывающих, что почва почти повсюду переполнена семенами. Вспомним миллионы перепелок, ежегодно перелетающих через Средиземное море; можем ли мы сомневаться в том, что земля, приставшая к их лапам, иногда содержит мелкие семена?» — говорит Дарвин.

Много семян в иле. Дарвин, исследовав ил, нашел в нем очень большое количество семян водных и прибрежных растений. Порция ила в 200 граммов дала пятьсот тридцать семь проросших семян.

Один ученый, продолжая исследования Дарвина, очистил от ила клюв, ноги и перья нескольких перелетных птиц, тщательно собрал ил и нашел в нем семена двадцати одного вида растений.

Во время своих осенних перелетов птицы переносят на себе прилипшие вместе с грязью семена, особенно водных и прибрежных растений.

Куст бузины, выросший на полуразрушенном зубце старинной стены, рябина, забравшаяся на сосну, — все эти загадки в полной мере разгадываются.

Среди птиц много любительниц ягод рябины, в которых под прочной оболочкой спрятаны семена.

Полакомившись сочной мякотью, птицы разлетаются, садятся передохнуть, где придется. У одних на пути оказалась старая стена, другие отдыхали на сосне, на каменном выступе балкона. Желудок птицы не мог справиться с прочной кожурой семени, не переварил их — и они были извергнуты в разных местах вместе с птичьим пометом. Помет перегнил, частью смылся дождями и развеялся ветром, частью смешался с землей, листьями.

Пролежали семена под снегом всю зиму. Весной, набухнув от дождей, согретые солнечными лучами, они проросли. Пошел в землю корешок, распустились первые листочки. И вот зазеленела молодая рябина там, где ее никто не ждал, например на сосне.



Бузина, рябина, дрозд-рябинник.

Разумеется, не надо представлять себе, что все семена рябины прорастут и дадут деревца.

Много, много условий для этого нужно. Птица должна съесть ягоды, потом извергнуть их. Но птица может быть поймана, съедена. Выброшенные семена должны попасть в такое место, где они встретили бы хоть немного почвы. Из проросших семян, из ростков опять уцелеют не все.

Одних сломит буйный ветер, других заглушит какая-нибудь сорная трава, которая в одно лето вытянется в целый метр. Захиреет тонкая рябина!

Но ничего, ягод у рябины много, и птиц — охотниц до них — тоже немало.

А уж насколько птицы любят ягоды рябины, показывает то, что эти ягоды применяют для ловли птиц. Раскидывают сеть, силки на ветвях рябины или просто на корзине, наполненной ягодами рябины, и подкарауливают птиц. Они скоро слетаются стайками, лакомятся... и попадают в плен.

Даже само название «рябина» на латинском языке происходит от выражения: «ловить птиц».

То же и с бузиной, и многими ягодными кустарниками, и деревьями. Куда только не занесут птицы их семена! На горе́ в Сигулде (Эстонская ССР) высятся когда-то не-

приступные, а теперь полуразрушенные стены башни. В амбразуре окна — куст бузины. Своей пышной зеленью он придает несколько жилой вид седой развалине.

Птица занесла туда семена бузины, возможно, из соседнего леса.

В бинокль хорошо видно, что и сейчас в ветвях куста, там, на высоте десятков метров над землей, порхают какие-то птицы, лакомятся ягодами. Потом вместе с остатками непереваренной пищи они выбросят и семена. Где? Может быть, у подножия горы, может быть, на крыше дома, а может быть, отнесут в лес.

Тогда вернутся потомки бузины под родную сень.

У нас, в средней полосе РСФСР, широко распространена бузина красная — с красными ягодами. Южнее встречается другой вид —бузина черная, с чернофиолетовыми ягодами.

Оба вида — кустарники, встречаются в лесах, садах и парках. Их разводят как декоративные растения.

Среди ягодных растений встречается много ядовитых. Возникает вопрос: поедают ли их птицы? Не отравляются ли они?

При прогулке в лесу многим приходилось слышать: «Осторожнее, это волчьи ягоды!»

Под высокими кустами орешника среди осинового леса, в зарослях липняка поднимаются от земли тоненькие невысокие кустики (около метра высотой), состоящие из двух-трех кривых стеблей. Ветви у них короткие, немногочисленные, на концах их — пучки овальных заостренных листьев.

Цветут они до распускания листьев. Цветки розовые, похожие по форме и цвету на цветки сирени, небольшими группами — по три-пять — сверху донизу усаживают голые полусогнутые прутья, торчащие из земли. Цветки хорошо пахнут, но запах их вызывает головную боль.

В июне стебли кустиков окружены в несколько рядов яркокрасными коралловыми ожерельями из ягод. В медицине давно используют кору и ягоды волчьего лыка, например при хроническом ревматизме.

Как лекарственное растение, известное в народной медицине, волчье лыко описано еще русским академиком Палласом в XVIII веке.

Очень может быть, кто-то из читателей сейчас думает:


Ландыш, волчьи ягоды, майник.

«А я видал волчьи ягоды, но не такие». Возможно: кустарник жимолость тоже называют волчьими ягодами. Его часто разводят для живых изгородей; попадается он и по лесам и кустарникам. Цветки у него желтовато-белые, неправильные, сидят попарно. Плоды темнокрасные тоже очень ядовиты для человека.

А для птиц? Красные плоды — соблазнительная приманка, и птицы поедают их. Повидимому, ядовитые ягоды не оказывают на птиц вредного действия.

Ягоды ландыша, майника двулистного ядовиты, однако их поедают птицы. Заодно скажем, что семена табака, белены, наперстянки и ряда других растений также ядовиты. Птицы поедают и их без всякого для себя вреда.

У птиц в пищеварительных соках есть вещества, обезвреживающие ядовитые плоды и семена.

Часто растения в своем распространении тесно связаны с определенным видом птиц. Например, вечнозеленый кустарник можжевельник, встречающийся в еловых лесах (название от слов: «меж» — «между» и «ельник» —

«растущий между елками»), очень охотно посещают дрозды. У можжевельника плоды — шишечки, похожие на ягоды благодаря мясистым чешуям, окружающим семена. Они черного цвета с сизым налетом, хорошо заметные, — приманка для дроздов.



Можжевельник.

Другая обычная у нас птичка — реполов — всем соблазнам леса предпочитает семена кустарника бересклета. Семена эти черные, до половины покрыты мясистой яркокрасной чешуей. Они помещаются в желтоватых коробочках, свисая на коротеньких ниточках. Вся эта приманка издали видна.

Реполовы поедают мягкие оболочки семян и распространяют семена. Многие наблюдения показывают, что распространение бересклета связано с реполовом.

Есть в наших лесах мелкий вечнозеленый кустарничек толокнянка, очень похожий на бруснику, но с мучнистыми и невкусными ягодами.

Его зовут еще и «медвежьей ягодой» за то, что будто только медведи едят эти ягоды. Это название дано еще древними римлянами.

Это не совсем верно: поедают ее ягоды и птицы, а семена выбрасывают в непереваренном виде.

Хоть будто бы и невкусны ягоды толокнянки, но и на нее любители находятся.

А вот как распространяют свои плоды орешник и дуб, у которых эти плоды крупные и тяжелые?

О распространении плодов лесного орешника следует рассказать поподробнее, потому что с самых древних времен орехи были любимым народным лакомством у нас. Плоды орешника вызревают к концу лета. «По орехи» — превеселое занятие!

Всюду в Европе, где были обнаружены следы жизни доисторического человека, нашли скорлупу лесных орехов.

Древние славяне сложили сказание о дереве-туче, о громадном ореховом дереве, ветви которого застилают небо во время бури. По дереву скачет белка и грызет золотые орехи. Вот откуда взялась русская сказка о чудесной белке, прекрасно рассказанная А. С. Пушкиным.

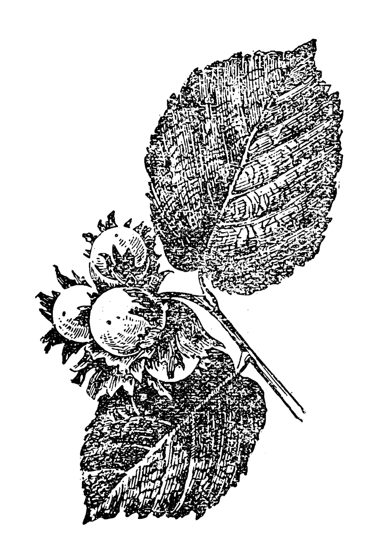
«Знайте, вот что не безделка:
Ель в лесу, под елью белка;
Белка песенки поет
И орешки всё грызет,
А орешки не простые —
Все скорлупки золотые,
Ядра — чистый изумруд;
Вот что чудом-то зовут...»

Случись вам заглянуть зимой в дупло белки, — станет ясным, кто растаскивает орехи. В ядрах ореха много крахмала и жира. Белки предпочитают орехи всем другим богатствам леса. Они заготовляют их на зиму в специальных складах. Правда, песенок, как говорится в сказке, белка не поет, но орехи, хоть и не золотые, грызет.

Птицы сойки любят полакомиться орехами. В дуплах и под корнями деревьев в лесах, где зимуют сойки, можно встретить склады из орехов и желудей.

Белки, сойки тащат орехи в укромные местечки. По дороге животные теряют немалую часть своей добычи. Орехи, а также жолуди, животные разбрасывают на значительной площади.

Если вам придется видеть в лесу лесной орешник, то обратите внимание на то, что незрелые плоды его зеленые, и поэтому они совсем незаметны на фоне листьев. Созревая, орех принимает белый цвет. Теперь он заметен для животных. Зрелый орех, оказавшись на земле, скоро становится бурым и опять неприметен среди опав-

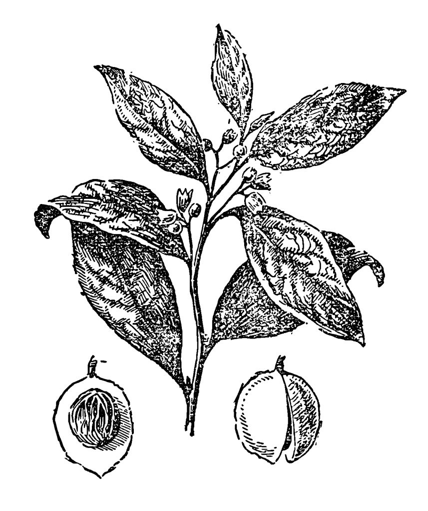


Орешник.

шей осенней листвы. Животные не срывают незрелых орехов, потому что не замечают их, так же как не замечают лежащих на земле зрелых, когда те побуреют.

То и другое для распространения орешника выгодно: сохраняет его плоды.

Выгодна для орешника и та пора, когда орехи его светлеют: их примечают животные и растаскивают во все стороны.



Мускат.

В истории культурных растений есть случай, когда птицы, распространяя плоды и семена, оказались некоторым образом виновницами несчастий людей. Это история мускатного ореха. Родина мускатного ореха — Молуккские острова. В 1512 году они были открыты португальцами, начавшими вывоз мускатного ореха и других пряностей. В 1905 году острова захватили голландцы.

С этого времени и начинается кровавая история невзрачного с виду, но обладающего сильным ароматом мускатного ореха.

Голландское правительство всячески поощряло предпринимателей — плантаторов, занявшихся культурой этих растений. Оно добивалось того, чтобы всю мировую торговлю пряностями сосредоточить и удержать в своих руках. Если урожаи были обильны, пряностей привозилось в Голландию слишком много, — их не выпускали в продажу и, чтобы не падала цена, сжигали. Очевидец рассказывает, как однажды в Амстердаме при массовом сжигании мускатного ореха вытопилось столько масла, что народ, собравшись ради этого события, по щиколотку бродил в драгоценном продукте.

Американцы, теперь сжигающие пшеницу, кукурузу, кофе, чтобы удержать высокие цены на продукты сельского хозяйства, совершают подобные же преступления.

Капиталисты никогда не останавливались перед уничтожением ценностей, лишь бы удержать за собой самые большие прибыли.

Однако что стало дальше с мускатным орехом? Голландские торговцы пряностями зорко следили за тем, чтобы ни один орех не был продан помимо них. Для этого голландцы заставили туземцев ряда островов уничтожить все произраставшие там мускатные деревья. Свои плантации голландцы сосредоточили на двух островах.

Всякая контрабанда каралась смертью. Если вокруг поселений туземцев находили мускатные деревья, все селения, деревья сжигались, туземцев жестоко истязали и убивали.

Но деревья появлялись то на одном острове, то на другом, а из-за них туземцев истребляли всё больше и больше.

Кто же был виноват в появлении мускатных деревьев?

Теперь хорошо известно, что виновником этого были птицы: крупные молуккские голуби, а также казуары, носорог-птица. Они поедали плоды мускатного ореха. Семена его в плотной кожуре оказывались в птичьем помете совсем неповрежденными и выброшенными где-нибудь на другом острове. Птицы так разносят семена многих сорных растений.

Домашние животные — лошадь, корова, овца — тоже способствуют распространению многих сорняков. Семена этих растений попадают в корм домашнего скота. Пройдя непереваренными через пищеварительный тракт животного, семена попадают в навоз. А с ним — на поля.

В Норвегии произвели подсчет, сколько семян сорных растений попало на поля при внесении навоза. Цифры колоссальные. На поля было внесено свежего конского навоза из расчета: шестьдесят тонн на один гектар. При этом оказалось, что на каждый гектар внесли 899 750 семян сорных растений.

Так переходят в навоз семена ярутки — повсеместно распространенного сорняка. Где только ее не встретишь: на паровых полях, по огородам, в садах, на пустырях, у дорог, в посевах яровых и озимых хлебов. Семена ярутки сохраняют до 37 процентов всхожесть после прохождения через пищеварительные каналы животных.

Семена пастушьей сумки, также повсеместно распространенной, кроме тропиков, сохраняют до 24 процентов всхожесть после прохождения через пищеварительный канал животных. То же самое надо сказать в отношении овсюга, горчицы, редьки, мокрицы.

Мокрица засоряет яровые хлеба и посевы кормовых трав. Семена попадают в урожай, а потом и в посевной материал. Попадают они при молотьбе также в мякину и другие отбросы, а потом в навоз и вместе с ним возвращаются на поля. Овцы и другие животные, переходя с одного пастбища на другое, несут с собой и семена.



Ярутка.

Известный путешественник по Африке — Ливингстон пишет, что на широте озера Нгами (южная оконечность африканского материка) он встретил местность, имевшую совершенно безжизненный вид.

Ливингстону рассказали, что до прихода европейцев эта местность была сплошь покрыта зеленым ковром. Здесь мирно паслось множество антилоп, рассеивая семена произраставших трав. С приходом европейцев исчезли антилопы, а с ними прекратилось обильное засеивание семян растений. Наконец и последние остатки трав не выдержали губительного действия африканских засух.



Мокрица.

Их место заняли растения, подругому приспособленные к рассеиванию семян и вообще лучше выносящие засуху. У них плоды — коробочки. Во время засух коробочки плотно закрыты. Семена сохранятся невредимыми. Как только прой-

дет дождь, коробочки раскрываются и семена выпадают из них.

Появившееся новое растение хорошо выдерживало засухи. И вот что придумали, как рассказывает Ливингстон, местные жители — буры для распространения этих семян. «На ферму привозят несколько возов семян..., немного прикрытых сверху жесткой травой, и ставят в том месте, куда загоняют на ночь овец. Так как овцы каждый вечер понемногу едят эти семена, то места, где они пасутся, усыпаются семенами таким простым способом и с такой регулярностью, которую можно превзойти только ценой неимоверных усилий. В течение нескольких лет такое место становится овцеводческой фермой, потому что на таком корму овцы достигают высшей степени упитанности».

Буры, таким образом, заставили своих овец сделаться «живыми сеялками» растений, нужных для скотоводства.

О такой возможности буры догадались, много лет наблюдая, как рассеивали семена трав антилопы.

Итак, немало в природе «живых сеялок»: птиц, травоядных и других животных, которые рассеивают плоды и семена, помогая им совершать путешествие.





ГЛАВА ПЯТАЯ

совсем небольшая, о растениях „артиллеристах", о ползающих и самозарывающихся плодах и семенах

Некоторые растения при помощи специальных приспособлений сами разбрасывают свои семена на более или менее значительные расстояния.

Один русский ученый пишет, как его обстреляло растение — мелкоцветная недотрога: «Я проходил в конце лета по одному старому кладбищу, которое сплошь заросло этим растением, и подвергся ожесточенной бомбардировке семенами, сплошь и рядом попадавшими мне в лицо».

Недотрогу, или, как ее еще зовут: «не-тронь-меня», можно найти в тенистых сырых местах по лугам и лесам.

Это очень сочное, нежное растение светлозеленого цвета. Его легко узнать в пору цветения по бледножелтым цветкам, свисающим на тонких цветоножках, совершенно особой формы. Они похожи на музыкальную трубу. Цветки прикрыты сверху листьями — хорошей защитой от дождя.

Если встретите недотрогу в период плодоношения, то прикоснитесь пальцами к ее длинным коробочкам, похожим на грушевидный стручок. Может быть, в этот момент пронесется ветерок. Достаточно прикосновения или дуновения ветра, как створки (их пять) коробочки раскрываются, быстро скручиваясь, семена выбрасываются: недотрога обстреливает вас на расстоянии до полутора метров. Если в это время поблизости окажется какое-либо животное и семена, вылетая из плода, попадут на его шерсть, то они приклеятся. Семена недотроги имеют клейкую поверхность. Приклеившись к шерсти животного, они на живом транспорте удаляются от материнского растения уже не на полтора метра, а может быть, на многие километры.

Это растение — пришелец из Центральной Азии.

«Обстреливая» расстояние и побеждая его таким образом, оно за несколько десятков лет добралось до подмосковья и обосновалось теперь повсюду в окрестностях городов, в парках, в садах.

Как же происходит выстрел?

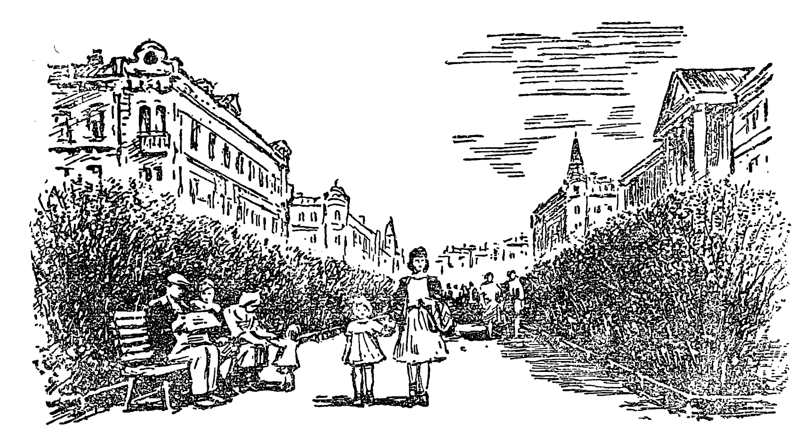
В коробочке недотроги развиваются два семени. Непосредственно под кожицей находится слой больших клеток, который ко времени созревания плода сильно набухает и напрягается под давлением окружающих сдерживающих его слоев. Створки оказываются в состоянии сильного натяжения. К тому же связь между створками по линии их соединения к этому времени значительно ослабевает. При малейшем сотрясении зрелого и подсыхающего плода створки его раскрываются. При этом они с силой закручиваются и разбрасывают семена далеко вокруг.



Недотрога.

У многих бобовых растений происходит разбрасывание семян подобным образом.

Жарким летним днем



В аллее из кустов желтой акации.

в аллее, обсаженной кустами желтой акации, слышится какой-то треск, шуршание. Это растрескиваются бобы — «стручки», как их иногда неправильно называют. Поднимем один такой боб. Створки его винтообразно скручены, семян уже нет. Они выброшены.

Здесь растрескивание происходит так. На внутренней стороне створок расположен слой длинных клеток — волокон. При высыхании они становятся короче и испытывают сильное напряжение. Как только напряжение возрастет настолько, что превзойдет крепость соединения створок, — боб разрывается.

Но почему створки его закручиваются винтом? Потому что волокна створок расположены косо.

Растениями-«артиллеристами» являются некоторые фиалки. У них трехгранные коробочки с затворками При подсыхании створки начинают давить на семена и они вылетают из коробочки.

Собирать плоды таких растений, а главное — сохранять, надо с осторожностью. Может получиться так, что останутся одни створки бобов или коробочек, а семян не будет.

Один исследователь говорит, что однажды им были собраны плоды различных фиалок. Они были оставлены в открытых коробках. Прошел всего один день... В коробках лежали пустые створки.

А семена?

Скажите сами, что с ними могло случиться.

Известный ученый и поэт Гете рассказывает, что, собрав несколько коробочек одного растения, он положил их в открытый ящик. «Затем однажды ночью, — говорит Гете, — я услышал треск и вскоре после того прыганье по потолку и по стенам как бы мелких телец. Я не мог себе объяснить этого, но заметил после, что мои стручки раскрылись, и семена были рассеяны вокруг. Сухость комнаты довела в течение немногих дней созревание до такой упругости».

Существует довольно большая группа растений, у которых семена выбрасываются из бобов, коробочек, стручков.



Кислица.

Иногда семя выбрасывается из коробочки благодаря толчку, возникающему в самом семени.

Многим известно растение кислица. Ее встречают в хвойных лесах, а иногда и в лиственных. Это небольшое нежное растение с прикорневыми тройчатыми листьями, похожими на листья клевера.

Кислица обладает кислым вкусом: она содержит особое вещество — щавелево-кислый калий. Цветки у нее белые, правильные, пять лепестков. Листья у кислицы замечательны тем, что в жаркое время дня, в дождливые холодные дни и ночью они складываются нижними своими сторонами, где находятся устьица. Нетрудно понять, что это уменьшает испарение воды. Лепестки цветков на ночь также складываются, верхняя часть цветоножки изгибается, цветки опрокидываются.

Семена у кислицы имеют очень интересные приспособления к разбрасыванию.

В кожуре семени имеется слой клеток, способных к набуханию. В зрелых семенах этот слой оказывается сильно набухшим. Он давит на наружный слой кожуры

семян, кожица разрывается вдоль семени. Оба края мгновенно закручиваются и отвертываются назад. От этого семя получает сильный толчок, выбрасывающий его через щели коробочки, которая также растрескивается при созревании.

Надо поискать растения кислицы со спелыми, но не обсеменившимися коробочками. Их нетрудно найти к концу лета.

Коробочки полны семян. Стоит слегка надавить их у основания, как моментально будут выброшены семена.

Говорят, что коробочки кислицы «стреляют» на полтора метра. Проверьте это сами.

Одно растение-«артиллерист» из семейства тыквенных назвали даже «бешеным» за его неистовую бомбардировку семенами.

Этот «бешеный» огурец встречается на юге Европы и в некоторых районах Средней Азии, у нас — на Кавказе.

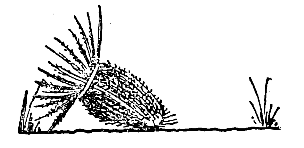
Плод у него — небольшой огурец, почему и растение получило это название.

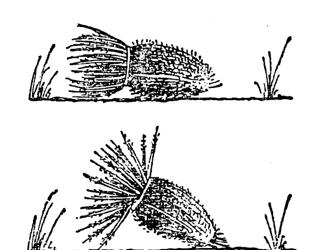
При созревании семян окружающая их ткань превращается в слизистую массу. Она сильно давит на внутренние слои. Достаточно слегка прикоснуться к зрелому плоду, как из него под напором слизистого слоя устремляется наружу вся масса семян в струе липкой жидкости.

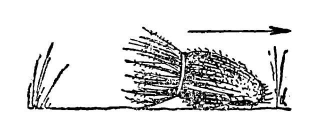


«Бешеный» огурец.









Ползет семянка василька.

На расстояние больше шести метров может бешено «плюнуть» это растение. При этом оно может обдать жидкостью и семенами проходящих мимо животных. Семена приклеятся к их шерсти и «поедут» дальше. Человеку, проходящему близ «бешеного» огурца, следует вспомнить, что это растение считается ядовитым. Особенно нужно беречь от его «плевка» глаза́.

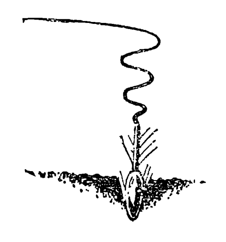
У американского тропического растения — трескучки болотной — плоды стреляют своими семенами на расстояние значительно большее, — до четырнадцати метров.

Когда плод этого растения вскрывается, раздается звук, подобный звуку при выстреле из револьвера. При созревании трескучки болотной идет настоящая перестрелка. Человек, не знающий особенностей этого растения, пожалуй, испугается и будет в недоумении, — что за стрельба такая, — пока не выяснит причин ее.

Некоторые плоды рассеиваются, ползая по земле. Как же плоды ползают?

Труднее всего, пожалуй, представить себе это любопытное явление. Вот, например, семянка синего посевного василька. О нем уже шла речь; попадается он во ржи, по межам. Плод его — семянка с хохолком из жестких щетинок на верхушке. В сухую погоду они растопырены и, как пружины, подпирают семя. Выпала роса или дождь освежил землю — щетинки намокли. Во влажном состоянии они спадаются. Семянка приникает к земле. Подсохнут щетинки — плод приподнимется и несколько продвинется. Конечно, это передвижение совершается очень медленно. Но всё же семянки, так сказать, «отползают» от материнского растения.

Много растений из тех, что имеют раскрывающиеся плоды, сами разбрасывают свои семена. Но этот путь далеко не самый главный для распространения растений. Куда больше распространяется плодов и семян при помощи ветра, животных, а также воды.





ГЛАВА ШЕСТАЯ

доказывает, что некоторым „пассажирам“ удается передвигаться без билета на большие расстояния, пользуясь разными видами транспорта

В рупор передана последняя команда капитана. Убирают трап. Корабль покидает гавань. Палуба, люки, поручни — всё надраено, всё сверкает белизной и блеском начищенной меди. Каждый пассажир имеет билет, паспорт. Капитан точно знает, сколько и каких пассажиров он везет. Знает, что́ за товары заполняют трюм.

И всё-таки сколько пассажиров, никем не знаемых и не учтенных, без паспорта и проездных билетов проделывают путешествие на каждом корабле! В швах мешков с зерном, в тюках шерсти, на подошвах людей, в тысяче укромных уголков этого огромного пловучего дома, что зовется кораблем, всегда находилось и найдется не одно семя или плод какого-либо растения, случайно туда попавшие.

Кто заметит, найдет контрабандиста? Конечно, никто!

Многие дни продолжается путешествие. Сколько стран, сколько городов миновал корабль!

Уходили одни пассажиры, приходили другие. Отгружались товары из трюмов, заполняли их новые произведения человеческих рук. И всюду при разгрузке корабля кое-кому из беспаспортных пассажиров удалось ступить на твердую землю. Тотчас укоренялись они на новом месте, если, конечно, жизнь в новых условиях была для них возможной.

Изучая места появления новых растений, расселяющихся независимо от воли человека, ученые заметили, что очень часто такими местами как раз являются железнодорожные станции и гавани.

Много европейских растений впервые появилось в Австралии и Новой Зеландии именно близ гаваней. Сюда приходили корабли с европейскими товарами, прибывали переселенцы, колонизаторы. С ними — и растения, иногда независимо от желания тех, кто их привез, и тех, к кому они прибыли.

Одни растения перебрались таким удивительным образом из Старого света в Новый, другие — из Нового света в Старый.

Много интересных историй можно рассказать о том, как случайно попало то или другое растение из одной страны в другую помимо воли человека, но вслед за ним, иногда, например, вместе с возделываемыми растениями.

Несколько таких историй я хочу рассказать прежде всего о растениях, которые все знают с детства.

Ну вот, например, кому не известна ромашка пахучая, или, как ее еще называют, ромашка безлепестная (семейство сложноцветных)! Последнее название дано этому растению потому, что у него нет язычковых цветков, а люди, не знающие ботаники, язычковые цветки в соцветиях сложноцветных часто называют лепестками.

Всюду по сорным местам, старым площадям, трещинам в асфальте тротуаров легко найти ромашку пахучую. Подчас она сплошным желтовато-зеленым ковром покрывает дворы, всюду ютится под заборами, выбивается между булыжниками мостовой.

Наступишь на стебель этой шелковистой травки, сойдешь с него — и он сразу выпрямляется. Какой упругий!

Поэтому-то ромашка и может произрастать даже по дорогам и тропинкам.

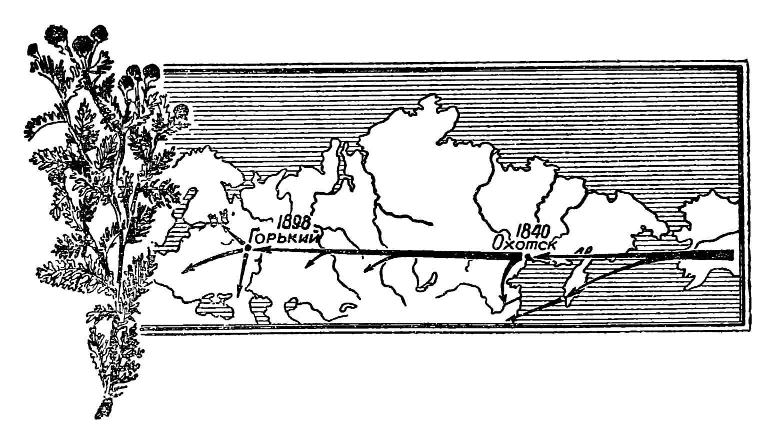
Запах у ромашки пахучей очень сильный и приятный.

Встретить ее можно почти по всему СССР. А всего сто лет назад в Петербургском ботаническом саду, как диковинку, разводили это растение и демонстрировали посетителям. С любопытством и интересом рассматривали тогда ромашку пахучую — американского гостя. Родина ромашки пахучей — Америка. И вдруг в семидесятых годах прошлого столетия на песчаных откосах железных дорог появилась ромашка пахучая, да не в одиночку, а целыми полянками.

Почему, откуда она попала сюда? Может быть, в массе вырвалась из плена ботанического сада?

Нет, не в этом причина ее появления. В те годы в Америке была закуплена партия зерна, которую везли на пароходах, а потом по железной дороге. Зерно, вероятно, было не совсем чистым, может быть, мешки под зерном были засорены мелкими семенами ромашки пахучей. Через щели в полу товарных вагонов, при разгрузке семена «беспаспортных пришельцев» вступали на русскую почву. Сначала появилась ромашка пахучая по откосам железнодорожных насыпей, по станционным площадкам.

Оттуда, с полотна железной дороги перекочевала она в глубь страны, распространилась повсеместно.



Распространение ромашки пахучей.

Ромашку пахучую как-то занесли в аптеку вместо ромашки лекарственной, и здесь она вполне пригодилась. Оказалось, что ее можно использовать как лекарственную. Собирать соцветия ромашки пахучей гораздо легче и быстрее, так как цветки их не осыпаются, как осыпаются краевые цветки у ромашки лекарственной.

В восьмидесятых годах прошлого столетия близ портов Черного моря появилось растение, до тех пор не встречавшееся в России, — щирица белая, американская. Родина этого растения — Америка. Оно быстро распространилось по Крыму, Украине; встречается теперь на Кубани, перебралось и в Заволжье. Появилась ширица в Закавказье, Средней Азии и на Дальнем Востоке. Там, где появится хоть одно растение щирицы, в ближайшие же годы ею будут засорены посевы, пустыри, дороги.

Этому не приходится удивляться, если знать, сколько семян производит щирица. По исследованиям одной юго-восточной опытной станции, при средней засоренности поля щирицей может оказаться до $1^1/_2$ миллиарда семян на гектар, а при сильной засоренности — до трех миллиардов. В 1926 году, когда щирица «во всю разгулялась» у нас на Кубани, специальными исследованиями было установлено, что ее семена составляли 53,4 процента всех семян, найденных в почве.

Ширица.

Другой вид щирицы — щирица обыкновенная, краснуха — еще более распространенный сорняк. Особенно много ее в черноземной полосе и по всему югу, к северу наблюдается реже.

Теперь она встречается повсюду в Европе, в северной Африке, Малой Азии, Северном Китае и в Америке. Из Америки в XVI столетии щирица обыкновенная попала в Западную Европу, потом оказалась у нас и очень быстро распространилась.

Щирица — частый спутник полей картофеля, свеклы, бахчей и огородов. Много ее по жнивью

и на свалочных местах. Ее сразу можно узнать по очень плотному крупному колосовидному соцветию на конце стебля, часто ветвистого. Стебель покрыт волосками. Листья очередные, продолговато-овальные. Цветки мелкие, собраны в клубочки желтовато-зеленого цвета, а клубочки образуют соцветие.

Плодовитость и этого вида огромная: одно растение может приносить свыше 500 тысяч семян в год.

Латинское название щирицы — «амарантус», что значит по-русски: «неувядающий». Такое название дано потому, что при плодах щирицы сохраняются сухие листочки околоцветника. Есть декоративные виды; в садах часто разводится так называемый «лисий хвост» — амарант. Его многие знают по длинным темнокрасным свисающим соцветиям. Они хорошо сохраняются в сухом виде всю зиму.

Прелюбопытнейшую историю переселения из Канады в Европу имеет мелколепестник канадский (семейство сложноцветных). Плоды семянки у него с хохолком и легкие: 100 штук весят 0,043 грамма. Одно растение дает свыше 100 тысяч семянок. Так вот однажды его летучками было набито чучело птицы, привезенной в 1614 году в Германию из Канады. Вскоре мелколепестник канадский появился в Германии, потом по всем странам Европы, перешел за Урал, распространился на востоке Сибири. Короче говоря, совершил, не правда ли, кругосветное путешествие!

Началось же путешествие с летучки, выпавшей при ремонте чучела.

Как же всё это случилось? А вот как. Со временем чучело понадобилось ремонтировать. Решили заново набить его. Было тепло. В открытое окно повеял легкий, неприметный ветерок. Может быть, никто из бывших в комнате людей не почувствовал его. Но слабого ветерка было более чем достаточно, чтобы несколько пленников из «недр» чучела, а может быть только один, оказались за окном, на просторе. Началось наступление мелколепестника канадского на немецкие города, села, поля. Двинулся он и дальше на восток, попадая на всё новые и новые земли. И теперь это повсеместно распространенное сорное растение. Оно часто засоряет посевы ржи.

Через окно железнодорожного вагона по обочинам насыпей обращает на себя внимание красивое высокое


Энотера.

растение с мощным прямым стеблем. Стебель густо покрыт листьями и увенчивается длинной кистью крупных желтых цветков. Это ночная свеча — энотера. В сумерках цветки раскрываются, благоухают и своей яркой желтизной действительно напоминают бледное пламя свечи.

Энотера — двулетнее растение; в первый год она дает крупную розетку листьев, лежащую на земле, а на второй год выгоняет стебель. Энотера теперь у нас обыкновенное растение. А триста лет тому назад у нас его не знали. В начале XVII столетия энотеру вывезли из Северной Америки. Появилась она в Европе в ботанических садах как редкостное растение.

Надо сказать, что энотера привлекала к себе внимание европейцев не только своим красивым видом, но и толстым корнем, напоминающим корень репы. В культуре он становится мягким и приобретает приятный вкус. Его употребляют в пищу в сыром виде, в качестве салата, или в вареном. Из ботанических садов энотера вырвалась на свободу, вероятно, как-либо случайно, одичала и быстро захватила всю Европу.

Много растений переселилось, в свою очередь, из Европы в Америку. Один американский ученый прошлого столетия писал: «Приезжий из Европы, ступивший на Атлантический берег Северной Америки, найдет, что флора этого берега, на первый взгляд, едва отличается от флоры Европы; те же культурные растения на полях, те же деревья в садах и парках, те же, что и в Европе, коровяки по межам, тысячелистник, подорожник и клевер. Однако все эти виды занесены из Европы: где бы в Америке ни появилось новое поселение, там же поселяются и европейские растения, перекочевывая по железной дороге на далекий запад».

На юге и в средней полосе РСФСР произрастает у нас сорное растение — синяк. Оно встречается по сухим склонам, на свалочных местах, по насыпям железных дорог, на полях, особенно с известковой почвой. Это двулетнее растение; стебель его и узкие листья усажены короткими твердыми шершавыми волосками (семейство бурачниковых).

Цветки синяка по форме похожи на цветки львиного зева. Сначала цветы красные, потом они становятся голубыми.

Поселился наш синяк в прериях Виргинии, да притом так основательно, что во время цветения сплошным голубым ковром покрывает обширные пространства.

Льнянка обыкновенная (или льнянка желтая) из семейства губоцветных, очень похожая на декоративнее растение этого же семейства — львиный зев, тоже перекочевала из Европы в Америку. И не так давно! В 1814 году ее нашли в Бостоне; за время, истекшее с тех пор, льнянка обыкновенная стала бичом, неискоренимой язвой североамериканских лугов и лесов.

Из Андалузии (Испания) вывозили породистый рогатый скот и лошадей в Уругвай (Южная Америка), а вместе с ними попали некоторые растения. Для них, чужеземцев, условия Уругвая оказались вполне подходящими. Они завладели большими пространствами Уругвая, вытеснили многие местные растения, даже кактусы. Так попал в Уругвай, например, чертополох. Он настолько распространился в Южной Америке, что стал теснить и даже вытеснять кактусы и посевы ананасов.

Семена могут попасть на чужую землю вместе с привозимой шерстью.

В одной южной французской гавани было найдено до пятисот чужеземных растений, несвойственных для флоры Франции. В теплом влажном климате они хорошо прорастали, но,



Льнянка и свербига.

правда, не все приживались. В эту гавань доставлялась шерсть овец, отчасти с востока и большею частью из Буенос-Айреса, из Алжира, с берегов Черного моря и других мест. Здесь шерсть промывалась, сушилась, а затем поступала в дальнейшую обработку. В этой шерсти всегда содержалось большое количество семян, которые застряли в ней когда-то.

Такого рода факты наблюдались и в других странах на местах, где промывают и сушат шерсть, ввозимую из-за границы.

Конечно, человек не ставил для себя цели, купив иностранную шерсть, приобрести в виде приложения и иностранные сорняки. Такие факты происходят помимо его воли и желания.

Не раз случалось, что растения шли за войсками, сопровождая их в походах. По растениям можно прочитать многое из истории народов. Это своего рода живые документы о былом.

После взятия Парижа в 1814 году русскими войсками, в городе и его окрестностях появилось новое растение — свербига (семейство крестоцветных). Семена его занесли во Францию русские казаки.

После франко-прусской войны под стенами Парижа живым свидетелем только что миновавшей военной грозы осталось несколько сотен восточных растений.

Как попали они под стены Парижа?

Несомненно, вместе с немецкими войсками.

В начале XIX столетия в североамериканских штатах еще кое-где сохранялись девственные леса. В этих лесах иногда попадались поляны, сплошь покрытые европейскими сорными травами, — верный признак того, что здесь были поселения европейцев. Повсюду, например, было много подорожника. Латинское название подорожника состоит из двух слов: «ступня» и «следовать», «водить».

Таким образом, само название этого растения говорит, что оно постоянно следует за человеком.

Недаром же индейцы говорили, что подорожник вырастает там, где ступила нога белого, — «след ноги белого».

Появление всходов подорожника индейцы встречали с суеверным ужасом.

И было от чего! Вид скромных розеток, лежащих на

земле, напоминал о злодеяниях пришельцев — белых — по отношению к туземцам.

Четыреста с лишним лет тому назад на американский берег высадились завоеватели — испанцы, португальцы, позже англичане. С ними вместе пришли смерть, грабеж и насилие. Это было началом кровопролитного завоевания Америки. С испанцами прибыли в Америку сорные европейские растения, в числе их — подорожник. Мелкие семена его сильно набухают во время дождей. С грязью они прилипают к подошвам обуви людей, копытам лошадей, колесам телег. Нетрудно понять, что подорожник мог легко переплыть через Атлантический океан и расселиться повсюду в Новом свете, где ступала нога белого, где проходили его кони.

А как объяснить тот факт, что в Испании со времени владычества мавров появились никогда до того времени не произраставшие там африканские сорные травы? Мавры покорили Испанию и, естественно, занесли туда семена сорных растений своей родины, Африки.

Если вспомнить набеги, что совершали когда-то половецкие и татарские орды, то становится понятным, почему в наших степях обитают многие такие же травы, что и в азиатских степях.

На Украине и Кавказе по берегам озер и медленно текущих речек часто встречаются густые яркозеленые заросли аира — растения до метра и больше высотой.

Листья у него линейные. Соцветие — початок, несколько отклонен в сторону и кажется сидящим сбоку. Размножается корневищем.

Родина аира — не берега наших тихих речек и тенистых заводей. Аир попал в Европу (в Литву) из Азии во время татарского нашествия (XIII век); так и назывался там — татарской травой. В 1514 году один известный ученый ботаник выписал из Турции корень аира для своего сада в Вене. У турок аир славился как целебное растение; им улучшали питьевую воду, его ели в засахаренном виде. Получили турки аир из Малой Азии, с берегов Мраморного моря. Уже к концу XVI столетия аир распространился по всей Германии, пошел на восток и стал у нас самым обыкновенным растением.

Многие растения следуют за человеком буквально по пятам его, селятся именно вблизи его жилища.

Одно из них — птичья гречиха — уже упоминалось. Его



Просвирняк.

вы все знаете, а если не знаете, то легко приметите среди других растений по такому описанию. Всюду по дорогам, между камнями мостовых можно встретить лежащее на земле сильно ветвистое растение с нитевидным коленчатым стеблем, с мелкими розоватыми цветами. Листья небольшие, эллиптические или ланцетные. У основания листа — широкая перепончатая трубка — раструб. В народе птичью гречиху зовут еще травкой-муравкой.

Другое растение — просвирняк круглолистный.

Это ползучее травянистое растение. Цветы у него белые или розоватые, мелкие. Листья очередные, черешковые, кругло-сердцевидные; слегка намечены пять-семь лопастей. Стебель лежачий, восходящий. Плоды в виде лепешек, распадающихся на отдельные плодики со слизистым сладковатым содержимым.

Семена травки-муравки (или птичьей гречихи) и просвирняка после дождя вместе с грязью прилипают к колесам телег и автомашин, копытам лошадей и ногам людей. Таким образом они разносятся на большие расстояния и засоряют почву. Поэтому эти растения повсеместно распространены.

Даже за быстро мчащимся автомобилем, даже за



Якорцы.

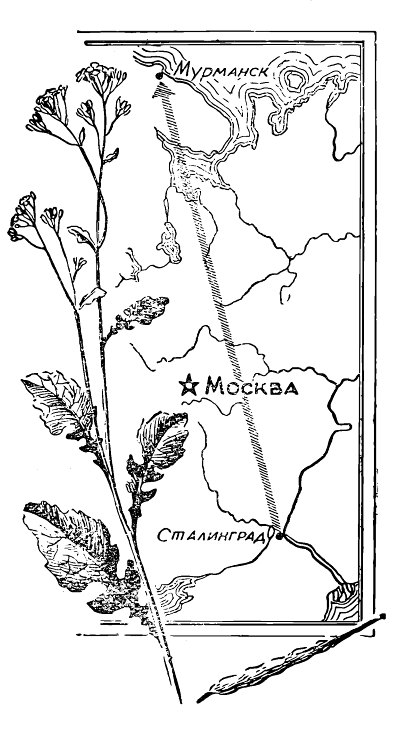
самолетом может увязаться вовсе нежелательный пассажир. Проезжая на автомобиле по Крыму, на Кавказе и Украине, местами в Средней Азии, нетрудно получить, помимо своей воли, неприятного спутника — плоды распростертого на земле, ветвистого растения — якорцев. Оно густо покрывает землю своими многочисленными ветвями с мелкими желтыми цветочками.

Плоды якорцев, состоящие из множества мелких плодиков, причиняют путешественникам множество неприятностей. Каждый плодик своими двумя пáрами шипов грозит вонзиться в шины автомобиля или ноги проходящих животных. Для автомобильных шин якорцы — настоящее горе: они ускоряют их износ в несколько раз.

Якорцы очень распространены в Америке. Рассказывают, что там автомобильные компании даже вынуждены были объявить премии за лучшие предложения по искоренению этого бича автомобильных покрышек.

Ничего нет невозможного в том, что самолет при посадке может подхватить с собой якорцы. Прогулявшись по заоблачным высям, плодики упадут где-нибудь очень далеко от места своего произрастания и завоюют таким образом новые пространства.

После того, как во время первой мировой войны была проведена Мурманская железная дорога, у Полярного круга появился неожиданный гость с юго-востока — сарептская горчица, та самая, из которой приготовляют горчичный порошок, идущий к столу и на горчичники, применяемые в медицине.



Горчица.


Крапива и лапчатка.

Более 150 лет назад это растение стали культивировать в нижнем Поволжье, близ города Сталинграда. Там большие массивы горчичных полей, известные во всем мире. Очевидно, к Полярному кругу сарептскую горчицу занесли случайно при постройке дороги.

Сорные растения следуют за человеком повсюду. Один ботаник хорошо сказал о сорняках: «...они не боятся ни зноя тропического солнца, ни зим полярного пояса. В Рио-де-Жанейро и в Капштадте, в Гренландии и на мысе Горн растут те же сорные травы вокруг домов и садов, как и у нас...»

Иной раз по тем или другим причинам поселения давно уже нет, стерлись следы пребывания человека. Но растения-сорняки удерживаются на этом месте, как живое свидетельство когда-то бывшего здесь жилища.

Известный полярный путешественник Норденшильд в 1880 году был в Гренландии. Он разыскивал бывшие стоянки древних викингов. Несмотря на упорные розыски, он не обнаружил никаких вещественных доказательств тому, кроме... крапивы и гусиной лапки. Давно исчезло всё, что могло бы рассказать о викингах, но так же, как при них, стелилась по земле гусиная лапка. Девять веков продержалась она вместе с крапивой, отмечая собою стоянки давней колонии.

Сорные травы встречаются подчас совсем неожиданно там, где им, казалось бы, совсем не место.

На альпийских лугах вдруг встречается клочок земли, обильно поросший крапивой, крестовником, подорожником, мокрицей и другими растениями, что следуют за человеком повсюду — через горы и долы, сушу и моря. Значит, здесь была хижина пастуха. От нее давно ничего не осталось, кроме тех сорняков, какие росли вокруг нее.

Не мало растений, и притом сорных, человек увозит с полей вместе с урожаем культурных растений, конечно, против своего желания.

Сорные растения упорно держатся на полях, расхищают народные богатства, уменьшая урожай культурных растений.

Озимая рожь при чистых посевах дает в кусте четыре-пять стеблей, а при засорении васильком — всего один-два стебля. «Милый» василек, который приветливо мелькает среди колосьев, как только они зацветут, уменьшает урожай озимой ржи в два-три раза (при сильном засорении).

Специально поставленными опытами выяснили, какой огромный убыток приносили бы нам сорные растения, если бы с ними не велась постоянная борьба.

Каждое из нижеприведенных культурных растений высеивали на двух совершенно одинаковых участках.



Овсюг и овес.

На обоих участках в посевах появилась лебеда, осот огородный и многие другие сорные растения. Один участок тщательно пололи, другой — оставляли без прополки. И вот что получилось на неполотых участках: урожай яровой ржи уменьшился на 66 процентов, кукурузы — на 50—89 процентов, картофеля — на 54—67 процентов. Брюква и свекла пропали почти полностью.

Засоренность полей приводит к миллионным убыткам. Дикая полевая репа уносит из почвы азота и фосфора в два раза больше и извести в четыре раза больше, чем овес. Сорные растения отнимают от культурных растений не только пищу, но и влагу.

Например, овсюг толстоплодный, зерновки которого по форме, весу, величине и даже по окраске чешуй так похожи на зерновки некоторых сортов овса, берет влаги из почвы в полтора раза больше, чем пшеница. Засушливый год для засоренных посевов еще тяжелее, чем для

чистых. Сорные растения заглушают и затеняют посевы. Затенение мешает культурным растениям в росте. Они вытягиваются, стебель у них становится нежным и непрочным. Такие растения полегают при дождях и ветрах.

Сорняки забивают части уборочных машин и мешают их работе. Примесь семян сорных растений портит сельскохозяйственные продукты. Мука становится горькой, темной, приобретает затхлый вкус. Примесь некоторых семян делает продукты опасными для здоровья человека и животных вследствие ядовитости семян этих растений. И тепло от культурных растений отнимают сорные травы, уменьшая температуру почвы на 3—4° С. Вред сорняков и в том, что на них поселяются вредители культурных растений.

У многих сорных растений развитие во многом совпадает с развитием культурных растений. Они следуют за культурным растением на поле, а потом с поля — в амбары. Потом их вместе обмолачивают и хранят. Могут быть они и посеяны вместе с хлебным зерном.

Есть специальные сорняки у культурных растений — спутники. Семена их по форме, весу и величине очень похожи на семена культурных растений, среди которых они растут. От таких сорняков отделаться еще труднее. Поэтому их особенности, в частности способы распространения семян, надо очень хорошо знать. Только тогда человек может вести с ними успешную борьбу.

Интересно то, что человек по существу сам произвел такие сорные растения, которые по своим семенам мало отличимы от культурных. В борьбе с сорными растениями человек применяет различные машины, которые очищают зерно, сортируют его по форме, весу и величине.

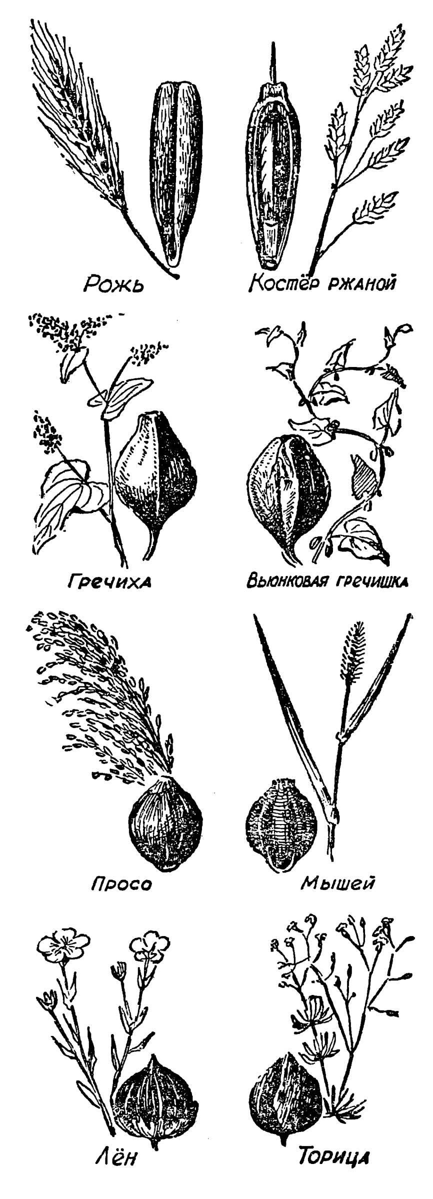
Какие же семена сорных растений будут при этом лучше отделяться? Ответ ясен: такие, которые сильнее отличаются от семян соответствующих культурных растений. Семена же, подходящие к последним по своим признакам, могут попасть с ними в амбар. Каждый раз из поколения в поколение при сортировке семена сорных растений, отличающиеся от семян культурных растений, выбрасываются, уничтожаются. Но даже сортировочная машина может пропустить семена сорняка, если они по весу, форме и величине очень сходны с семенами культурного растения, в посевах которого произрастают.

Полевые сорные растения сопутствуют посевам человека с давних времен. Многие из них встречаются теперь только на полях. Это выходцы из диких естественных условий, попавшие на возделываемые человеком места. Среди посевов ржи растет костер ржаной; среди гречихи — гречишка вьюнковая. Лен часто засорен льняным рыжиком. В посевах чечевицы можно найти очень похожую на нее особую форму вики посевной.

Сравните семена культурных растений и их спутников-сорняков на рисунке. Как видите, они действительно очень похожи. Однако сложные зерноочистительные машины полностью очищают посевной материал.

Надо вспомнить, что сорные растения производят громадное количество семян, и многие семена проходят неповрежденными через кишечный канал животных. Наконец, ряд полевых и особенно огородных сорняков размножается еще и вегетативным путем.

Всё это, вместе взя-



Культурные растения и их спутники.

тое, позволяет прямо сказать про них: похитители народных богатств! Борьба с полчищами этих «разбойников» на полях у нас в СССР ведется настойчивая и многообразная. От царского времени остались поля, особенно крестьянские, страшно засоренные. Крошечные участки земли, принадлежавшие отдельным крестьянским семьям, были отграничены один от другого полоской непаханной земли — межой. Тут-то, у межи было особенное скопище сорняков. Как бы крестьянин ни старался держать свое поле чистым от сорняков, — всё равно семена их прилетят от соседа или с межи. Крестьянин должен был «пахать землю сохой, боронить ее суковатым деревом, собирать зерно руками, очищать его ветром, перемалывать, если не в домашней ступе или кадушке, то на ветряной мельнице, в которой нет ни одного железного гвоздя, даже тщательно объезжать шоссированную дорогу, по которой на неподкованной лошади и в розвальнях без подрезов нельзя ездить зимой».

Великая Октябрьская социалистическая революция повела крестьянство по пути объединения в колхозы, организовала совхозы. Крупные социалистические хозяйства — колхозы и совхозы — получили от государства машины и орудия для правильной обработки почв, посева, очистки зерна. Пришел конец и межам, давним «питомникам» сорняков.

Один советский ученый говорит об изменениях в сельском хозяйстве после Великой Октябрьской социалистической революции по сравнению с дореволюционным временем: «Там соха — здесь трактор, там лопата — тут триер, там лукошко — здесь рядовая сеялка, там серп — тут жатка-сноповязалка, там цеп — здесь сложная молотилка, комбайн, там «один в поле не воин» — здесь организованный коллектив. . .»

Для сорных растений на наших полях и огородах «пришла худая череда». Все их жизненные особенности наши советские ученые тщательно изучают. Ничто не укроется от внимательного и проницательного взгляда советского исследователя. Таким путем и устанавливается, какие же методы полного уничтожения сорняков на наших полях и огородах являются наилучшими.

Вы видели много примеров того, как растения идут вслед за человеком, независимо от его воли и желания, даже и во вред ему.

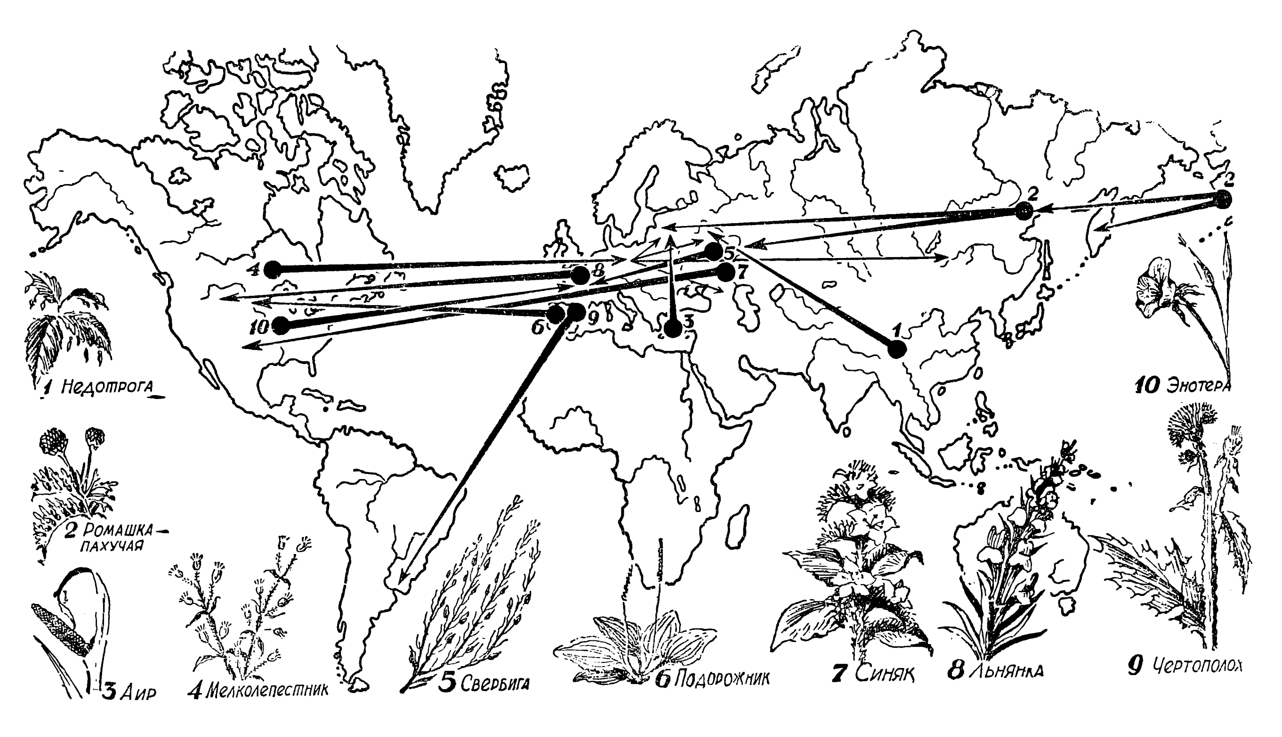
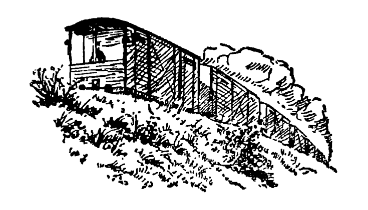
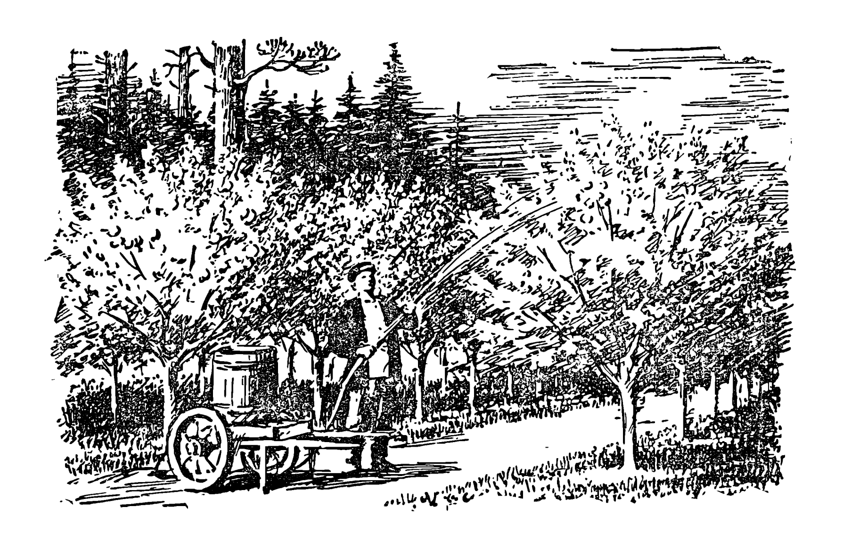


Схема передвижения растений.

Только всегда надо помнить, что многие растения не удерживаются на новых местах и исчезают. Но бывают случаи, когда, наоборот, пришельцы вытесняют местные растения. В 1501 году был открыт остров святой Елены. На острове произрастал шестьдесят один вид растений, каких нигде больше на всем земном шаре не было. Из Европы на остров святой Елены привезли коз. Они уничтожили местную растительность. Несколько видов удержалось на утесах — спаслись, но ненадолго. Они были совершенно вытеснены пришлыми европейскими и отчасти южноафриканскими растениями. Местные сохранились только... в засушенном виде, в гербарии.





ГЛАВА СЕДЬМАЯ

рассказывает о переворотах в расселении растений, которые совершает человек в результате своей сознательной хозяйственной деятельности

Разными способами, как вы видели, распространяются плоды и семена, отделившись от материнского растения. Ветер, вода, даже иногда человек, сам того не подозревая, служат им хорошим транспортом.

Неизмеримо бóльшие перемещения растений производит человек в результате своей хозяйственной деятельности.

Когда-то в первобытном человеческом обществе люди пользовались только теми растениями, какие росли непосредственно около них. Люди собирали их, употребляли плоды, иногда корневища, корни, луковицы. Потом научились одомашнивать, разводить эти растения.

С возникновением с одной стороны торговли, с другой — войн людям приходилось покидать свои родные страны, бывать в чужих землях. Там видели они другие нравы, обычаи, другой растительный мир. Люди пересе-

лялись из страны в страну. Вместе с ними переселялись и растения. Человек сознательно брал с собой семена своей родины; иногда оказывались они с ним случайно. Так или иначе начался «обмен» растениями между странами, иногда очень удаленными одна от другой.

Пустыня... Ослепительно яркое солнце... Вчера оно было таким и завтра будет таким же. Ни одно облачко не набежит в течение нескольких месяцев. Палящее солнце, жгучий ветер и раскаленный песок. Дали окутаны какой-то дымкой. Это тонкая пыль. Пылью напоен воздух. Она не оседает. Медленно и величаво плывут «корабли пустыни» — верблюды. Мерно покачивается на ник тяжелая поклажа. Впереди водитель каравана. Много, много лет назад он стал рядом со своим отцом во главе каравана и отправился в пустыню. Сколько грузов за долгие годы доставлено им из Калькутты в Пешевар (Афганистан) Великим торговым путем! Определите по карте это расстояние, чтобы иметь представление о длине тысячелетнего Великого торгового пути, следы которого сохранились и по настоящее время.

Другой старинный караванный путь в Индию лежал из Китая через Тянь-Шань и Гималаи.

Караванные пути соединяли Месопотамию с Египтом, Абиссинию — с Босфором.

Сухопутными караванами разные грузы переправлялись через пустыни и горы. Немало роскошных тканей, с вышитыми на них фантастическими птицами и растениями, перевезено из древнего Китая до самой Римской империи «дорогами шелка». Путь лежал через Монголию, пустыню Гоби, Тибет, Китайский Туркестан, Таджикистан.

Через всю Сибирь из Китая же шли чайные караваны.

Особенно много переправлялось караванами плодов и орехов. Чего только не было в тюках, привозимых караванами: сушеные плоды персика, абрикоса, кизила, инжира, вишни, финиковой пальмы, плоды граната, даже подсушенные вместе с семенами куски дынь.

Значительная часть товаров продавалась по пути к месту назначения. И повсюду — в садах, огородах и на полях — появлялись всё новые растения!

Грузы перевозились и водными путями. Узкая прибрежная полоса современной Сирии и Палестины четыре с лишним тысячи лет назад была занята финикийским

государством. Финикийцы имели торговый флот. Они торговали со всем побережьем Средиземного моря, на котором у них было много колоний. Финикийцы построили Карфаген, завладели Босфором и проникли в Черное море. На своих судах, построенных из ливанского кедра, они совершили путешествие вокруг Африки, были в Индии.

Из завоеванных стран финикийцы вывозили в числе других грузов плоды и семена разных растений. А туда привозили свои растения.

Многие культурные азиатские растения — рис, хлопчатник, цитрусы, сахарный тростник и другие распространились во время арабских завоеваний в VII—VIII веках нашей эры, когда арабы захватили Переднюю Азию, Северную Африку и Пиренейский полуостров. В Испанию арабы принесли культуру оливкового дерева. Люцерна и миндаль попали в Европу благодаря арабам.

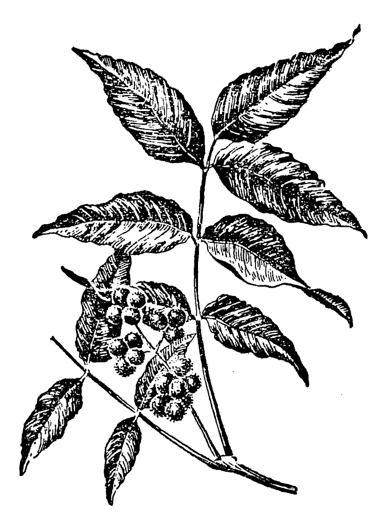
В обозах завоевателей всегда были какие-то плоды, семена культурных растений, служивших войскам провиантом. Проходя обширные территории, войска нередко пополняли свои запасы в различных странах другими, новыми растениями. Плоды съедали, семена выбрасывали где-то по пути.

Растения-чужеземцы заинтересовали людей. Они старались воспроизвести их у себя на родине.

Черенками, корневищами, клубнями, а главное — плодами и семенами человек переселял и расселял растения по-своему, руководствуясь хозяйственными соображениями.

До открытия Америки, в конце XV века не было ни одного культурного растения, общего для Старого и Нового света. Зато как изменилась география культурных растений земного шара за последние пятьсот лет! США, Канада, Австралия, Южно-Африканский Союз и Аргентина ввезли к себе из других стран множество чужеземных растений, ставших у них основой сельского хозяйства. Это пшеница, ячмень, овес, рис, лен, клевер, соя, сахарный тростник и сахарная свекла, виноград, инжир и многие другие растения. В основе всех американских сортов пшеницы, ячменя, клевера и многих других растений лежат наши русские сорта.

Подсолнечник и картофель когда-то ввезли в Россию


Ветка бархатного дерева.

из Нового света. А теперь эти растения занимают наибольшие во всем мире площади в СССР. Аравийское кофе по происхождению — абиссинское растение, больше всего разводится в Бразилии. Какао — выходец из Нового света, наибольшие площади занимает в Бразилии. Южноамериканское хинное дерево культивируется главным образом на острове Ява.

Очень многие широко распространенные в европейских странах культурные растения — давние выходцы из Китая. Таковы гречиха, просо, голозерный ячмень, редька, дыня, тутовое дерево, канатник и еще очень многие другие. Рис, некоторые виды фасоли, баклажан, огурец, хлопчатник — пришельцы из Индии.

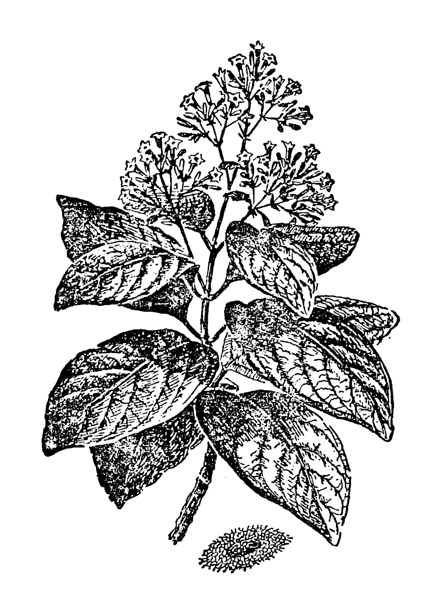
Пышно произрастают в наших субтропиках магнолии, черешчатые лавры, бамбуки, хурма, камфорное дерево — растения, привезенные сюда из Китая. На всем грузинском побережье мы найдем чужеземные растения, очень хорошо прижившиеся здесь: табак, чай, кукурузу, виноград, тунговое дерево и другие.

Таких примеров переноса культурных растений из одной страны в другую можно привести очень много.

Появление новых растений в той или другой стране далеко не всегда проходило спокойно для жителей ее. Наоборот, часто оно было связано с войной. Хитростью, подлогом, кражей, убийством — всеми способами капиталисты стремились сохранить за собой право на какое-нибудь приносившее особенную прибыль растение. Украсть где-либо у другого народа его богатство капиталисты никогда не считали для себя зазорным.

В истории культурных растений множество таких случаев. Вот один из них. Задолго до прихода европейцев в Америку индейцы знали, что кора вечнозеленого де-

рева — хинного, покрывавшего крутые горные склоны, обладает замечательными лечебными свойствами. О противолихорадочном действии корок хинного дерева было известно в Европе с XVII века.



Ветка хинного дерева.

Еще тогда один ученый пытался, но неудачно, привезти в Европу саженцы хинного дерева.

Позднее голландцы и англичане задались целью культивировать хинное дерево в своих колониях. Началось состязание на первенство в похищении хинного дерева. Деньги и хитрость были путями к достижению намеченной цели. В половине XIX столетия в Южную Америку прибыл человек по имени Мюллер. Он скупал там семена хинного дерева и высеял их. Не собирался ли он разводить плантации хинного дерева? Совсем нет. В величайшей тайне, с помощью подкупленных лиц он выкопал свои сеянцы и также, сохраняя полную тайну, привез их в один из портов Южной Америки.

Военный крейсер под голландским флагом покидал порт. . . На борту корабля был Мюллер.

Впрочем, голландцам он был известен под другим, настоящим своим именем. Мюллером он значился по фальшивому паспорту. Это был немецкий ботаник Гаскарль. Он перевозил сеянцы. Большинство их погибло в пути. Путь лежал к острову Ява, отнятому к тому времени голландцами у законных его хозяев, жителей Индонезии. Всё же несколько сеянцев сохранилось. Прибыли драгоценные растеньица на Яву. Голландцы ликовали: украденное сокровище обещало принести огромные прибыли. Уцелевшие сеянцы прижились на острове, стали деревьями, зацвели, дали семена. И верно, голландцы не просчитались: при-

были действительно были громадными от хинных плантаций.



Ветка кофейного дерева.

В то же примерно время англичане решили культивировать хинное дерево в Индии и Гималаях, постарались достать семена хинного дерева в Америке и заложили плантации в намеченных местах. Голландцы вывезли из Америки семена других видов хинного дерева, чтобы пальму первенства в добывании хины держать в своих руках.

Состязание за хину между голландцами и англичанами продолжалось и тогда, когда они стали обмениваться между собой сортами хины и стали скрещивать их. Всё-таки голландцы одержали верх: 90 процентов мирового производства хины дают им явские плантации.

Всем известное кофе теперь возделывается в трех странах Америки, четырнадцати странах Азии, Австралии, Океании и тридцати шести странах Африки.

А может быть, недалек тот день, когда на нашем столе появится дымящаяся чашка с отечественным душистым кофе, потому что на Сочинской опытной станции работают над выведением советских сортов кофе.

Родина кофе — Аравия. Кофе был непременным напитком для водителей караванов. Собираясь в дальний путь, они берут с собой всё необходимое, чтобы сварить густой и крепкий кофе.

Попало кофе в Сирию, потом — на берега Босфора.

Плантации кофе разводились голландцами на островах Ява и Батавия.

Отсюда с большими приключениями кофе попало в Европу. Тут тоже были и прямое похищение, и хитрость, и настойчивость. Прочитайте занимательную историю кофе в интересной книге «По следам Робинзона» Н. М. Верзилина (Детгиз, 1953). Вспомните историю мускатного ореха (в пятой главе).

Так воспользовались богатствами островов не их ко-

ренные хозяева — индонезийцы, а пришельцы — капиталисты, приходившие с целью ограбления и наживы!

Настоящие перевороты в географии растений совершаются у нас в СССР, стране, построившей социализм и успешно идущей к коммунизму. В СССР главная забота коммунистической партии и советского правительства — сделать жизнь советских людей лучше и краше.

Степи и пустыни покрываются молодыми лесами. На колхозных и совхозных землях появляются пруды, засеиваются новые культуры.

Капиталисты на всем земном шаре безжалостно вырубали и жгли леса, чтобы получить больше земли под пашню, с той же целью распахивали степи. И не задумывались капиталисты, что будет дальше с землей. Истощенные земли бросали. Захватывали новые леса и степи. С полей, не защищенных лесами, сдувался верхний плодородный слой почвы. Земля переставала родить, реки мелели.

Во многих странах за каких-нибудь двести-триста лет такого хищнического ведения хозяйства потеряны огромные площади еще недавно плодородных земель: ветер унес с них верхний слой почвы.

В царской России также беспощадно уничтожались леса и степи и погибали для земледелия тысячи гектаров земель.



Эвкалипт и тунг.



Цитрусовые.

Вековые дубы и сосны почти исчезли на юге, а это главные древесные породы, — «основные», как их называют в лесоводстве.

Всё чаще и чаще являлась страшная гостья — засуха. Всё грознее действовал и другой бич сельского хозяйства — смывание водами и выдувание ветром верхних почвенных слоев.

Передовые русские ученые — агрономы Докучаев, Костычев, Вильямс — раскрыли, что причины истощения почв заключаются в хищническом к ним отношении капиталистов, что надо восстановить леса.

Честь первых попыток создания лесов в степях принадлежит русскому народу, его ученым.

Еще в 1696 году близ города Таганрога на Азовском море Петр I приказал посеять жолуди. Зазеленела дубрава. К концу XIX века в нынешней Куйбышевской области на Дону были созданы крупные искусственно разведенные леса.

А сейчас вокруг своих колхозных и совхозных полей уже массами сажают деревья: ведь дубы, сосны, липы, клены, ясени, вязы — надежная охрана наших урожаев.

Нашей стране нужно больше чая, лимонов, апельсинов, мандаринов, персиков, абрикосов, гранатов, маслин.

Нужно много новых растений — эвкалипта, древесина и масло которого, добываемое из листьев, очень ценны; тунгового дерева, дающего быстровысыхающее масло (идет на лаки, которыми покрывают самолеты, автомо-

били, вагоны, подводные части кораблей и многие другие предметы промышленности).

А в СССР много обширных зон, где вполне возможно создать субтропическое хозяйство и где оно будет создано.

Уже теперь в Грузии под чайными плантациями 50 тысяч гектаров, а в одной только Западной Грузии — 25 тысяч гектаров занято цитрусовыми культурами.

В дореволюционной России чай, лимоны, апельсины, мандарины, маслины — всё это ввозилось из-за границы и стоило десятки миллионов рублей чистым золотом. Приходилось платить за ввоз одного чая до 70 миллионов рублей ежегодно. Сотни миллионов людей пьют чай. Это приятный и полезный напиток. За много веков до нашей эры его разводили в Тибете. Потом чай завезли в Китай, Индокитай, Индию. К нам семена чая были завезены из Китая и Индии. Стали разводить чай. Он быстро полюбился русскому народу. Но заводить свое чайное хозяйство в России для царского правительства было невыгодным, хотя климат и почвы, например, Грузии, были вполне пригодны для чайных плантаций.

Дело в том, что царское правительство получало огромные пошлины — плату с купцов, ввозивших чай из-за границы. Конечно, купцы от этого не страдали: они перекладывали эти суммы расходов на плечи населения, покупавшего чай, повышая цену на него. Даже одной тысячи гектаров не достигла площадь под чайными плантациями до Великой Октябрьской социалистической революции. А теперь чай разводят также в Азербайджане и Краснодарской области. Уже получены превосходные сорта отечественного чая.



Чай.

Долгое время считалось совершенно невозможным широкое распространение цитрусовых культур у нас на Черноморском побережье, так как они не выдерживают заморозков. Иосиф Виссарионович Сталин много лет сам занимался изучением и разве-

дением цитрусовых культур в районе Черноморского побережья. Он на практике доказал, что можно «...вывести морозоустойчивые сорта, приспособленные к климатическим условиям Черноморского побережья...» Об этом было написано в 1949 году в газете «Правда». Цитрусовые культуры, как показал это товарищ Сталин, могут и должны «найти широкое распространение не только в южных районах Черноморского побережья, но и в районе Сочи и севернее».

Широко развернулись теперь в нашей стране работы мичуринцев — ученых и практиков по продвижению цитрусовых культур на север.

Случаются годы, когда прихотливые субтропические растения у нас вымерзают, погибают от засухи.

При царском правительстве такого рода неудачи заставили бы агрономов сказать, что надежда на культивирование в этих частях побережья на открытом воздухе «...всякого рода цитрусовых и других субтропических растений должна быть оставлена совершенно, это может быть лишь делом любительским». Царские чиновники считали невозможным приспособить субтропические культуры с их потребностями к климату Китая, Индии, Италии, к условиям наших субтропиков. Они не признавали учения Ивана Владимировича Мичурина о преобразовании растений.

Советские ученые и практики изучают потребности субтропических растений к почве, теплу и влаге. Они не приходили в отчаяние от неудач, зная, что неудачи бывают тогда, когда растению не созданы нужные условия; выпытывают «секреты» переселенцев из Китая, Индии, Японии. Мало-помалу «новоселье» начинает удовлетворять растения, перенесенные из далеких стран. Они и сами изменяются в ответ на умелое воспитание их и уход за ними. И вот чужбина для новых культур уже не чужая земля, а новая родина.

Издавна славилась на весь мир своим ароматом и красотой казанлыкская, или дамасская, роза. Родина ее — Иран. Она переселена в предгорья Кавказа и дает изумительно ароматное розовое масло.

С южных склонов французских и итальянских Альп привезли мы пахучую лаванду. Хорошо прижилось у нас одно растение (евгенольный базилик) родом из Южной Африки, из которого добывается масло, вполне заменяю-

щее гвоздичное. Много прижилось у нас растений, выходцев из далеких стран, дающих пахучие масла, нужные для пищевой, парфюмерной и мыловаренной промышленности, медицины и санитарии. Раньше в царской России эти масла привозились из-за границы. Теперь растения, дающие их, занимают обширные плантации в предгорных районах Северного Кавказа, Крыма и в Краснодарском крае.

Особенно хорошие результаты во многих случаях дает разведение культурных растений именно путем посева семян.

«Каждое растение, — писал И. В. Мичурин, — взятое из другого климата в виде семян, путем посева и выращивания в новой местности, безусловно легче освоится и приспособится к новой среде, чем если бы оно было перенесено другими способами». Иван Владимирович говорил так потому, что многими опытами и наблюдениями за развитием молоденьких растений он открыл одно замечательное свойство их. Они легче, чем взрослые растения, переносят новые условия жизни, выдерживают их, приспосабливаются к ним.

Нужно знать многое не только о семенах тех растений, которые человек собирается разводить, но и тех, с которыми новые растения встретятся на новых местах.

Сажая лес в степи, надо знать, какие степные растения обязательно появятся на участках леса, как эти растения распространяются. Надо знать, долго ли семена могут сохранять свою всхожесть. Важно знать особенности многолетних сорняков, потому что борьба с ними очень трудна. Они распространяются не только семенами, но и отпрысками корней, корневищами. А вспомните перекати-поле! Эти катящиеся шары-сеялки хоть и однолетки, но могут принести огромный вред молодым лесным посадкам.

Врага надо хорошо знать, чтобы успешнее с ним бороться. Например, узнали, что все сорняки требовательны к свету. Значит, на месте лесных посадок надо их уничтожать не только полкой, но и затемнением. Стали вводить в лесные полосы кустарники, затеняющие почву. Под кустами сорные растения начинают чахнуть, даже вовсе не цветут. Семян дают мало. Семена не вызревают.

Семена сорных растений человек всеми способами

стремится уничтожить, но зато ему нужно много семян древесных, плодовых и других растений.

Вы, вероятно, знаете, что И. В. Мичурин любил с самого раннего детства работы в саду. Их он предпочитал детским забавам. Копать, сажать, сеять, собирать урожай было любимым занятием мальчика. Восьми лет он разными способами мастерски делал прививки растений. Но больше всего Иван Владимирович интересовался семенами. Они, незримо хранящие в себе будущую могучую жизнь, манили мальчика, обещали ему невиданные плоды и цветы. Мичурин выбирал в саду отца самые вкусные и красивые яблоки, сливы и вишни, чтобы бережно сохранить косточки, семена. Из них Мичурин оставлял только лучшие по форме, величине, окраске. У него были целые коллекции семян.

Посевы семян яблонь, слив и вишен Мичурин всегда производил с особенной любовью.

Позже он писал: «Надо добиться, чтобы все до одной косточки, до одного семечка на пунктах переработки плодового сырья, а также съеденных у себя дома плодов и ягод были собраны колхозной и совхозной молодежью, комсомольцами и пионерами, школьниками, смешаны с влажным песком, засыпаны в ящики, и горшки, а осенью или весной высеяны на грядки в каждой МТС, в каждом колхозе, в каждом совхозе, в каждой школе, у каждого передового рабочего, у каждого колхозника — ударника в палисаднике на огороде».

Для этого надо организовать по всей стране сбор «...семян вишен, черешен, смородины, крыжовника, актинидии, слив, абрикосов, малины, груш, винограда и других плодовых и лесных технических древесных растений.

И как много здесь могут сделать пионеры, школьники!»

Конечно, собирая семена разных растений, надо обязательно записывать, где и когда они собраны, от каких растений. Эти данные надо сообщать при посылке семян. Сбор семян — дело сложное и тонкое. Жолуди, собранные в Ленинградской области, дадут сеянцы, которые будут хуже себя чувствовать под Сталинградом, чем у себя на родине. Важно помечать время сбора семян, чтобы знать, когда их можно сеять, как их сохранять.

Многие субтропические растения пригодны для выращивания в комнатных условиях. Замечательные посылки

рассылают юннаты одной из самых южных школ Российской федерации. Это Ново-Заринская школа Адлерского района Краснодарского края. Там собирают семена чая, эвкалиптов, кипариса, мандаринов, магнолии и банана; заготовляют посылки и посылают юннатам других школ, по их заявкам. Послали такие посылки в Кемеровскую, Горьковскую, Куйбышевскую, Днепропетровскую области.

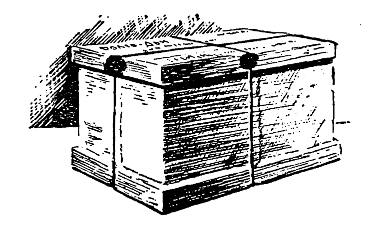
И. В. Мичурин обращался к пионерам Алтая: «Жду от вас семян и черенков». Пусть эти слова станут завещанием великого ученого для всех пионеров. Но чтобы выполнить его, необходимо изучать жизнь семян, научиться распознавать, умело собирать и хранить их и быть активным участником в создании новой географии растений.

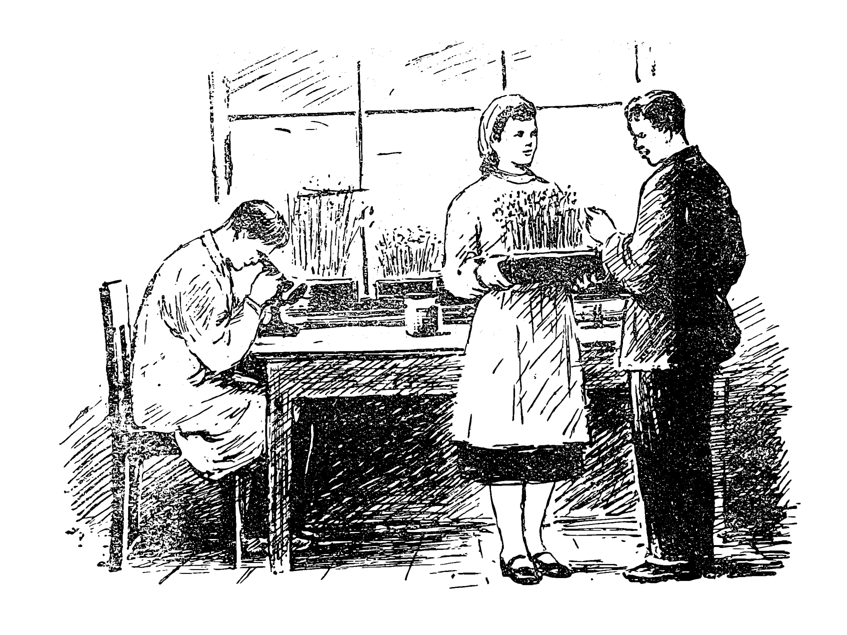
Во всех случаях освоения новых культур огромную роль играет знание человеком жизни семян, условий их прорастания, дальнейшего роста и развития.

Новая география растений, создаваемая советским народом, воспета в стихах:

«Славлю век, в который можно
Под Москвою видеть сад,
Где шумят и кедр таежный
И кавказский виноград!»

Эта география заставляет с большим вниманием и интересом относиться к крошечным организмам, подчас не больше пылинки, — семенам.





ГЛАВА ВОСЬМАЯ

о том, как подготовлены плоды и семена к дальнейшей самостоятельной жизни и как человек управляет жизнью семян

Близится зима...

«Вот ветер, тучи нагоняя,
Дохнул, завыл — и вот сама
Идет волшебница зима.
Пришла, рассыпалась, клоками
Повисла на суках дерев,
Легла волнистыми коврами
Среди полей, вокруг холмов».

А. Пушкин

Сколько миллионов жизней укрыто под этими волнистыми коврами — неисчислимых плодов, семян различных растений! Повсюду они на земле, на деревьях и кустарниках, в малейшей трещине почвы.

Великое множество плодов и семян покоится под толстым пушистым одеялом зимы, ничем не проявляя своей

жизни. Но они действительно живы, только все процессы жизни — дыхание, обмен веществ в тканях совершаются очень-очень медленно. В южных странах семена лежат в таком положении в течение лета — сухого и знойного времени года. С началом весны всё зазеленеет, всюду разольется неудержимая, неистощимая новая жизнь.

Она в этих, порою крошечных, семенах. Роскошный дуб, красавица-роза, кудрявый лен когда-то выглянули на свет тоненьким и нежным ростком семени.

В нашей жизни семена растений играют огромную роль. Мы едим хлеб, кашу, а мука и крупа — это и есть семена. Вкусные и питательные супы из гороха и фасоли приготовляют из семян и вполне заменяют мясные бульоны. Из семян подсолнечника, горчицы получают растительные масла, необходимые и для приготовления пищи, и для технических целей. Семена же служат для приготовления таких напитков, как кофе и шоколад. Нельзя забыть и о приправах нашей пищи: горчице, перце, тмине. Мало кто откажется полакомиться грецкими орехами, каштанами, миндалем, фисташками, кедровыми орехами. Всё это семена!

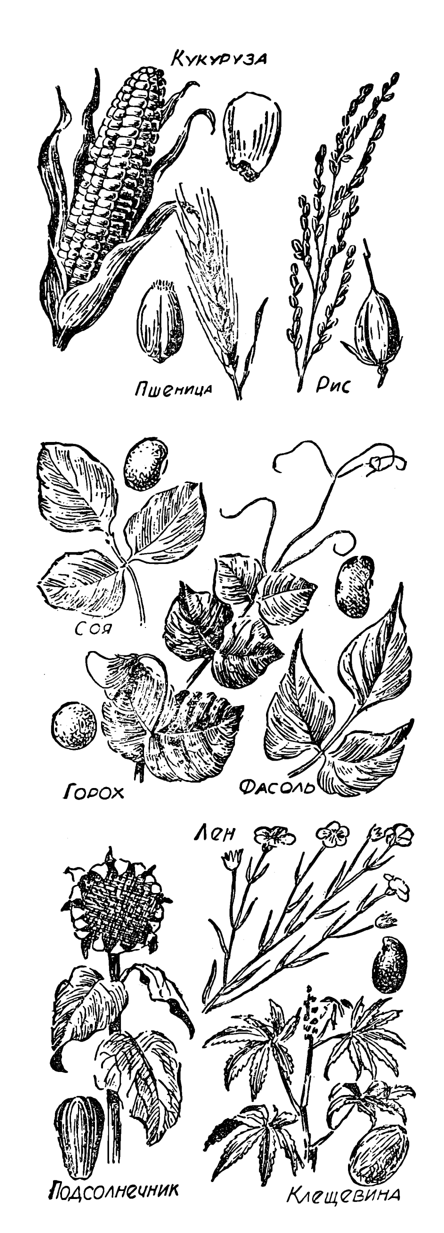
Многие семена идут для приготовления лекарств. Наконец, из волосистого покрова семян хлопчатника изготовлена наша одежда. Из семян слоновой пальмы, известных под именем растительной слоновой кости, вытачивают красивые предметы для домашнего обихода.

Без семян невозможно правильное кормление домашнего скота и птицы. В природе же семенами питается обширная группа зерноядных птиц.

И всё-таки эти важные, разносторонние применения семян меньше значат по сравнению с той исключительной ролью, которую они играют в жизни самих растений.

Семена, главным образом они, продолжают существование растительного мира. При помощи их распространяются по лицу земли прикрепленные к месту произрастания растения.

Растения производят громадные количества семян. Шведский ученый Линней подсчитал, что пышный куст мака производит до 32 тысяч семян. Другой ученый сосчитал семена, производимые кустом белены. Их оказалось 10 тысяч. Канадский мелколепестник, распространенный в Старом и Новом свете, дает с куста 110—120 тысяч семян. Крестовник обыкновенный — до 20 тысяч семян;



Культурные растения и их семена.

одно растение всем известной лебеды производит 100 тысяч семян. Льнянка обыкновенная — 32 тысячи с лишним. Сорное растение — марь белая может давать, как и лебеда, до 100 тысяч семян. Плодородие культурных растений, разумеется, зависит от того, как человек за ними ухаживает. В передовых колхозах стахановцы полей получают огромные урожаи зерна с 1 гектара. Одно из самых плодородных культурных растений — табак. Один куст его дает до 360 тысяч семян.

Познакомимся с химическим составом семян. Семена содержат в своем составе крахмал, жиры и белки, а также воду и минеральные вещества. Количества этих веществ в семенах очень различны. Если преобладает крахмал, семена называют крахмалистыми; масла преобладают — это семена маслянистые; преобладает белок — семена называют белковыми.

Семена бобовых растений особенно богаты белками. Например, семена сои содержат до

44 процентов сухого веса белка, в семенах лютика — 40 процентов. Семена гороха содержат 29 процентов белка, а семена фасоли — 25. В маслянистых семенах процент жира доходит до 65 (клещевина, кокосовая пальма). В семенах подсолнечника количество жира колеблется около 50 процентов.

Минеральных веществ в семенах очень мало: всего-навсего тысячные и миллионные доли.

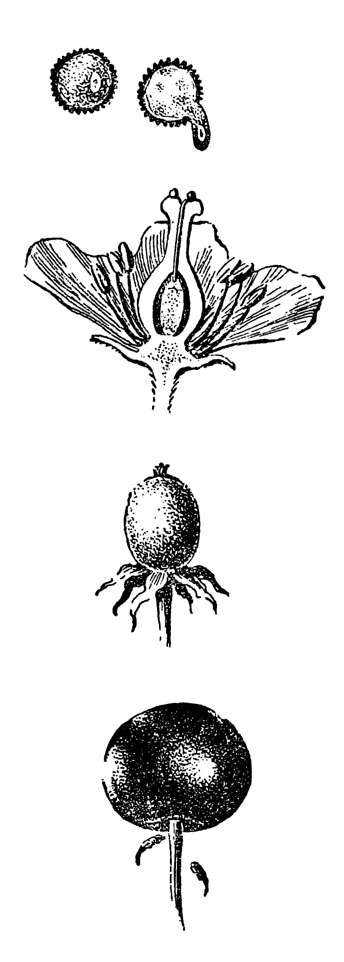
Химический состав колеблется даже у семян одного и того же вида или сорта, в зависимости от климатических условий. Вот, например, в северных широтах СССР распространены сорта льна, дающие лучшее в мире льняное масло. Когда семена этих же сортов льна высеяли во время первой мировой войны в Германии, то масло, полученное из урожая, оказалось низким по своим качествам. Оно с трудом высыхало, тогда как масло, полученное из семян русских северных сортов льна, быстро высыхало. А это качество очень важно при изготовлении олифы и в лакокрасочной промышленности. Ученые выяснили причину, по которой отличалось масло из русских семян льна, выросших на германской почве, от масла из семян тех же сортов льна, но полученных в России. Оказалось, что в более мягком климате Германии, особенно ее южных областей, изменяется химический состав семян льна.

Опытами выяснили, что в областях с более континентальным климатом пшеницы дают значительно повышенный процент белка. Изо всех пшениц мира самыми лучшими по содержанию белка являются пшеницы, разводимые на северо-востоке Казахстана и юго-востоке РСФСР, в степной части СССР, Предкавказье, Западной и отчасти Восточной Сибири.

Где же и как образуется семя? Лето... Насекомыми или ветром пыльца переносится на рыльце цветка. Здесь она прорастает. Рыльце овса, покрытое пыльцой, положите в каплю воды на предметное стекло и покройте покровным стеклышком. Вы увидите под микроскопом, что пыльца состоит из двух клеток, покрытых двумя оболочками. При прорастании пыльца вытягивается в трубку, которая растет по направлению к семяпочкам в завязи. В семяпочке в зародышевом мешке имеется яйцеклетка. На рыльце прорастает сразу несколько пыльцевых клеток. Какая-то из них быстрее прорастает и добирается до семяпочки. Одна из клеток пыльцы спускается по

пыльцевой трубке и объединяется с яйцеклеткой. Нет больше этих клеток в отдельности. Есть одна новая клетка. Из нее начинает развиваться маленькое растеньице со стебельком, листьями и корешком. Другая клетка пыльцы объединяется с ядром зародышевого мешка. Так образуется эндосперм — ткань с запасами питания. А в целом это семя.

Нежная, тонкая наружная оболочка семяпочки у одних растений становится деревянистой, иногда твердой как камень, у других — кожистой. Внутренняя оболочка остается мягкой и тонкой. Снаружи семяпочку хранит завязь. Завязь вместе с семяпочкой, развивающимся семенем и цветоложем называют плодом.



Оплодотворение и образование плода.

Значит, плод и семя не одно и то же! Семя — только часть плода. Семена часто и мелки, и невзрачны. Плоды — крупны, заметны. Семя — живой организм, маленькое растеньице; это самая важная часть плода.

Семена хранятся и зреют внутри плода. В это время семена двудольных растений поглощают полностью запасы питательных веществ эндосперма.

Возьмите хорошо набухшие семена фасоли, гороха, конских бобов, тыквы. Снимите оболочку и разделите семя вдоль. Напрасно искать в этих семенах эндосперм. Его и следа нет: он всосан семядолями.

В зерновке кукурузы, пшеницы эндосперм сохраняется. Он будет истрачен при прорастании.

Интересно и радостно смотреть, как тучнеет колос на полях, зреет яблоко на дереве. Попробуйте проследить изо дня в день за развитием плодов вишни, груши или

каких-либо других растений. Наливаются, — говорят в народе.

«Наливаются» — какое хорошее, теплое слово! Действительно каждый день приносит изменение. Вчера еще совсем зеленое яблоко аниса сегодня с одного бочка порозовело. Вот побежали красные прожилки по крупному яблоку сорта «апорт». Тем временем анис весь побагровел. Мякоть его совершенно белая. Отку́сите — сок течет. Анис — яблоко летнее, долго не лежит, надо торопиться съесть его. А как заметно хорошо наливается вишня после дождя! При случае полюбуйтесь ею в колхозном саду.

Рост и созревание плодов интересно проследить на любом плодовом дереве или ягодном кусте и описать их.

Художница Остроумова-Лебедева, путешествуя по Кавказу, наблюдала за ростом и развитием плодов банана в Аджаристане.

Бананы — травянистые растения, великаны среди трав. «Их громадные листья, как светлозеленые паруса, торчат в небе, толкая друг друга... Вот что мы тихонько наблюдали, отгибая лист. Под листом выбросило толстый ствол и на конце его огромную шишку, состоящую из туго и плотно облегающих ее лепестков-листьев. Один такой лист-лепесток вдруг отгибается от шишки, и под ним оказывается несколько рядов будущих плодов. Они имеют вид крошечных огурчиков на тонких и коротких стеблях. Эти огурчики тесно прижаты друг к другу и винтообразно расположены на стволе.

Через день отгибается другой лист-лепесток и под ним опять сидят огурчики. Потом эти лепестки желтеют и опадают, плоды растут и



Банан.

зреют. Таким образом из ствола с шишкой развивается грандиозная гроздь плодов, винтообразно сидящих на ней. Мы часто хаживали к ней посмотреть на это действо, пока какой-то злодей не срезал всю мистерию, не дав ей развиться до конца».

Плохо, если во время созревания плодов будет стоять жаркая сухая погода. В такую погоду приток питательных веществ из листьев к зреющим плодам и семенам нарушается. Не нальются тогда зерновки пшеницы! Будут они щуплыми, а яблоки, вишня — мелкими.

Зато, если будет умеренно теплая погода, изредка перепадут небольшие дожди, — хорошо нальются и колос в полях, и яблоки в садах!

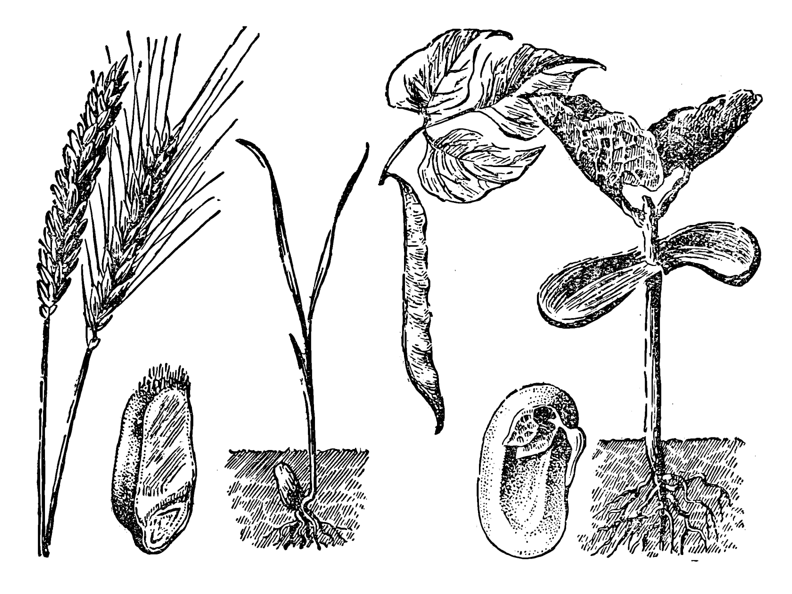
Может случиться прохладная погода, частые дожди в это время. Тогда созревание семян очень затягивается. В таких случаях плоды отделяются от материнского растения с недозревшими семенами. Они дозревают уже после. У березы отделившиеся семена дозревают в течение нескольких дней. У семян донника, клевера, люцерны этот период продолжается несколько месяцев. То же самое замечено в отношении семян клена, ясеня, липы. А у желтой акации, лебеды, овсюга семена дозревают в течение нескольких лет.

В это время, как говорят, семена находятся в состоянии покоя. Это выражение неточное. В покоящихся семенах идут сложные химические превращения запасных веществ, происходит слабое дыхание. В период покоя семена подготовляются к полной всхожести и сохраняются от прорастания в неблагоприятное для них время года.

Миновал период покоя у семян. Что же теперь станет с ними? Если встретят они благоприятные условия, в первую очередь влагу, тепло, кислород, — дружно прорастут.

Для семян некоторых растений еще необходим свет, для других — темнота. Зерновки сорного растения мятлика, семена моркови и табака хорошо прорастают только на свету. Семена коровяка и зверобоя значительно быстрее прорастают на свету, чем в темноте.

Семена омелы обычно прорастают только после пятимесячного покоя. Их подвергли круглосуточному освещению: дневному — днем и электрическому — ночью. Семена омелы проросли уже на третий день после сбора. Семена некоторых видов повилик, дурмана, мака прорастают только в темноте.



Эндосперм пшеницы и семядоли фасоли.

При прорастании семена тратят питательные вещества семядолей и эндосперма.

Убедитесь в этом на опыте. Прорастите в мокрых опилках зерновки кукурузы, пшеницы, семена фасоли. Возьмите куски картона 20×10 *см*, нарежьте газетную бумагу такими же полосками и приготовьте стекло такого же размера. А теперь на куски картона наложите в несколько рядов намоченные водой полоски газеты. По средней линии разместите проросшие семена и зерновки (можно по 3 в каждый прибор). Наложите стекло и перевяжите в двух местах суровой ниткой, чтобы семена не выпадали из-под стекла. Теперь опустите прибор одним концом в сосуд с водой. Поставьте на свет. Вода будет подниматься вверх по бумаге. Молодые растеньица будут всё время получать влагу. Пусть они растут, и вы увидите, что фасоль, например, даст хороший стебель, несколько листьев. Другие растения будут также расти. Влагой мы их обеспечили, но откуда же они берут питание? Почвы нет, в воду никаких питательных веществ не добавлялось. Через стекло хорошо видно, что зерновка ку-

курузы, семядоли фасоли очень похудели, сморщились, наконец опустели.

Вот и ответ на вопрос: чем же питались растения? Одни питались запасом питательных веществ эндосперма, другие — семядолей.

Так и в природных условиях запасы питательных веществ эндосперма и семядолей обеспечивают молодое растение на первых порах.

Большую роль при прорастании семян играет качество их оболочки. Семена овсюга, пастушьей сумки, лебеды годами могут лежать в почве, не давая ростка. Почему? Кожура их проницаема для воды и не проницаема для газов. Кислород не может попасть к зародышу.

В других случаях семена трудно прорастают из-за того, что оболочка их не проницаема для воды, как это наблюдается у семян клевера, люцерны, донника. Попробуйте положить семена названных растений в воду. Многие семена будут лежать в воде, не прорастая.

Но сто́ит только повредить кожуру таких трудно прорастающих семян, чтобы они набухали в воде и прорастали. Академик Т. Д. Лысенко объяснил это явление: «. . . период покоя обусловливается исключительно воздухонепроницаемостью, а у некоторых семян и водонепроницаемостью оболочки, скорлупы или кожуры семян. Пока эта оболочка препятствует доступу воздуха или воды. . . к запасу питательных веществ, эти вещества как бы не готовы для потребления их зародышем».

Достаточно поцарапать плодовые оболочки или кожуру семян напильником, ножом или перетереть с песком семена, чтобы они набухали в воде и начинали прорастать.

Эти опыты легко сделать самим, чтобы убедиться в том, что с повреждением наружных оболочек трудно прорастающие семена прорастают.

У некоторых растений, например у крыжовника, семена прорастают после промораживания при температуре —5° и даже —10° С. Оболочка семян при этом растрескивается.

Интересно происходит прорастание семян у донника. Это высокое, до 1,5 метра, растение с прямым голым ветвистым стеблем. Листья у него очередные тройчатые; листочки их мелкозубчатые. Донник растет по полям, дорогам. Его легко узнать по длинным белым и желтым кистям, в которые собраны цветки, и по характерному,

приятному запаху. В последнее время стали культивировать донник как кормовое растение. Хорошо оно и тем, что при посеве развивает массу зелени, совершенно подавляющую сорные растения. Но в посевах культурных растений донник — опасный сорняк.

Семена у донника покрыты оболочкой, в которой есть твердый водонепроницаемый слой, совершенно изолирующий зародыш от доступа воды.

Только когда появятся трещинки в оболочках семян донника, начинает проходить вода в семя, — оно набухает, прорастает.

В природных условиях трещинки получаются вследствие попеременного замораживания и оттаивания семян.

Многие семена прорастают быстрее, если их обдать кипятком. Не приходилось ли вам замечать проросших семян гороха у себя в тарелках с гороховым супом за обедом? При варке горохового супа семена гороха опускаются в холодную воду, постепенно нагреваемую до температуры кипения. Семена такого гороха обычно прошли период покоя. В теплой воде они быстро набухают, оболочки разрываются. Показывается корешок. Не дожидаясь, пока отдельные горошины, совсем разварившись, обратятся в кашицу, зачерпните ложкой несколько штук. Наставьте лупу. Увидите не только корешок между двумя семядолями, но и два листочка на стебельке-крупинке.

Изучая условия прорастания растений и раскрывая особенности жизни семян, ученые разработали способы сокращения периода покоя, повышения всхожести, хранения семян и их предпосевной обработки.

Иван Владимирович Мичурин предложил способ хранения семян плодовых деревьев — стратификацию их.

Для этого нужен глиняный необливной горшок с отверстием в дне. Отверстие закрывают черепком, выпуклостью кверху.

Семена смешивают с прокаленным влажным песком из расчета: 3 части песка и 1 часть семян. Сверху закрывают глиняным поддонником в опрокинутом виде, закапывают на зиму в почву на глубине не более 20 сантиметров сверх посуды. Место для этого необходимо выбрать высокое, где не могла бы скопляться дождевая или снеговая вода.

Стратифицированные семена высеивают вместе с при-

липшим песком. Постепенно опытами, практикой выяснили для многих видов растений, сколько дней и какая температура нужны для стратификации их. Например, узнали, что для стратификации семян яблони нужно 60—70 дней при температуре 4,4° С. Приблизительно в тех же условиях нуждаются семена некоторых видов сосны и туи.

Нашли также способ повышать всхожесть семян кормовых трав и уже давно применяют его. Этот прием — скарификация — состоит в следующем: семена клевера и других кормовых растений перетирают с сухим песком на специальных машинах. Зачем, — скажите сами. Только учтите при ответе, что оболочки у семян кормовых растений обычно твердые.



Стратификация семян.

Академик Т. Д. Лысенко разработал очень простой способ повышения всхожести зерновок хлебных злаков. Он предложил перед посевом рассыпа́ть зерновки тонким слоем, обогревать и проветривать их на открытом воздухе путем частого перемешивания в течение 5—15 дней. Такие воздушные и солнечные ванны оказались очень полезными для повышения всхожести зерновок. Впервые этот способ применяли в Сибири, и он дал прекрасные результаты, что потом подтвердилось и в других местностях. Почему? Чтобы ответить на этот вопрос, вспомните, что семя — живой организм.

Вдумайтесь получше в эти слова и вы поймете, что проветривание и обогрев зерновок облегчают доступ кислорода к их тканям. Все процессы внутри семени ускоряются, и семена быстрее достигают полной всхожести.

А теперь объясните сами: почему Иван Владимирович говорил, что всхожесть семян, сохраняемых в сухом виде, при хранении их в герметически закрытых банках сильно падает? Почему он советовал хранить сухие семена в банках, завязанных редкой материей? Ответьте: почему Иван Владимирович сказал, что семена нельзя держать у печки и в сырых углах?

Почему при стратификации иногда семена покрываются плесенью?

В каких же условиях и долго ли семена сохраняют свою всхожесть?

Если семена хорошо созрели, то им не страшны морозы, при которых ртуть в термометрах замерзает. Такие семена выносят зной, когда вода уже близка к кипению.

Ученые делали многие опыты, чтобы выяснить, какой холод выдерживают семена. Испытывали семена пшеницы, горчицы, гороха, ячменя, тыквы. Их заворачивали в лист олова, опускали в стеклянную трубку, охлажденную в жидком воздухе, имеющем температуру — 183—192°. Затем трубку с семенами опускали в жидкий водород, температура которого около — 250°. Пробовали эти семена посеять. Получали нормальные всходы. Семена других растений продержали в жидком водороде целых шесть часов. Они впитывали в себя эту неимоверно холодную жидкость. Неужели семена остались живыми? Да, они прекрасно всходили в садах. Больше того, ученые продержали семена некоторых зонтичных трав при температуре жидкого воздуха в продолжении ста десяти часов, и семена сохранили всхожесть.

Всхожесть семян некоторых растений повышается, если они подольше полежат. Иван Владимирович Мичурин выяснил, что урожай огурцов и дынь выше, если для посева были взяты четырех-пятилетние семена, да еще предварительно сильно подсушенные. Перед самым посевом их, конечно, мочат. Семена различных растений сохраняют свою всхожесть весьма различно: у одних видов семена живут всего несколько часов, у других — десятки лет. Многое здесь зависит от благоприятных условий хранения семян.

О всхожести семян рассказывают разное. Говорят, что найденные в древнеегипетских саркофагах зерновки пшеницы, несмотря на свой многотысячелетний возраст, дают ростки. Бесконечно удивленные, слушали такие рассказы путешественники, посещавшие египетские пирамиды. С благоговением взирали они на зерновки, якобы пролежавшие в гробницах многие тысячи лет. Охотно покупали путешественники пакетики с зерновками, предлагаемые им.

Один такой пакетик, — рассказывает И. В. Мичу-

рин, — каким-то путем попал к его отцу: «...отлично помню, еще в раннем детстве мы с отцом сеяли из пакетика семена, и он говорил, что эти семена от пшеницы, выращенной из зерна, найденного около мумии египетских мертвецов, что, конечно, в то время меня особенно заинтересовало и послужило причиной того, что до сих пор у меня остался в памяти этот сказочный факт».

И. В. Мичурин разъяснил, что в семенах жизнь продолжается. Запас веществ, хотя и очень медленно, но расходуется непрерывно в течение всей жизни зерна.

Может ли хватить его на тысячелетия?

«Но таким предположениям, — говорит И. В. Мичурин, — вместе со сказочными рассказами о прорастании семян, пролежавших тысячи лет в древних галльских могилах и в катакомбах египетских пирамид, положительно верить нельзя. Абсолютное прекращение всех жизненных функций семени даже на сравнительно небольшой период времени неизбежно должно повлечь за собой полную гибель семени. Жизненные функции зерна и в состоянии покоя не прекращаются совершенно, а лишь сводятся к крайнему минимуму».

Однако жизнь семян у многих растений значительно продолжительнее, чем жизнь человека. Для того, чтобы семена не прорастали, они должны быть прежде всего сухими. Случится семенам попасть каким-либо путем глубоко в землю, например, в трещины ее, норы животных, — много лет могут они пролежать там в покое, пока снова не окажутся на поверхности земли.

После уборки мусора появляются на очищенном месте растения, которых нигде поблизости не было. Рассказывают, что при очистке от мусора пустыря, возле одного давно заброшенного здания, в первое же лето почва покрылась прекрасным махровым маком. Оказывается, когда-то на этом месте был сад, в котором разводились разнообразные сорта мака.

В женевском ботаническом саду (Швейцария) изучали всхожесть семян мимозы. Там получили пакет семян этого растения из Парижа. В течение шестидесяти пяти лет каждый год высеивали некоторое количество семян. И они сохраняли примерно одну и ту же всхожесть. Много раз замечалось, что при производстве различных земляных работ иногда сразу появляется очень много

дурмана. Один французский ботаник сказал, что земля каждой плотины похожа на семенной магазин. На новых плотинах вдруг появляется в большом количестве дурман.

Ученые говорят, что свою всхожесть семена дурмана сохраняют многие десятки лет.

Некоторые семена сохраняют свою всхожесть под водою. Известен такой случай. На юге Франции осушили один канал, выходящий в Средиземное море. Высохшее дно канала покрылось в большом количестве морской гречихой, которой совершенно не было в этой местности. Очевидно, когда-то суда, ходившие по каналу, занесли сюда морскую гречиху. Долгое время покоились семена на дне до тех пор, пока оно не было осушено.

По опытам многих ученых оказывается, что наиболее продолжительно сохраняют свою всхожесть семена бобовых, в пределах от 150 до 250 лет.

Особый интерес представляют опыты по изучению всхожести семян индийского лотоса.

В старом гербарии хранились семена священного индийского лотоса. Их попробовали посадить в землю — семена проросли.

Лотос — водяное растение с широкими, напоминающими вывернутый зонт листьями и красивыми розовыми цветами. У нас оно встречается в устье Волги. Встречается в Китае, Южной Азии и Японии.

Китайская Академия наук прислала Ленинградскому ботаническому институту Академии наук СССР плоды ископаемого индийского лотоса. Они были найдены ботаниками лет тридцать назад в южной Маньчжурии в слое древнего торфа, на котором росли вековые де-



Лотос.

ревья. Ботаники погрузили свою находку в крепкую серную кислоту, а затем надрезали оболочку плода, чтобы дать ему доступ влаги, — семена проросли.

Плоды лотоса как будто законсервировались в торфе, но только с той разницей, что сохранились живыми. Китайские ученые прислали ленинградским ученым шесть таких плодов ископаемого лотоса. Весной 1953 года их посадили в оранжерее ботанического института в Ленинграде.

Известны находки плодов современного индийского лотоса также в слоях маньчжурского торфа. Зародыш в этих плодах всё еще зеленый, а эндосперм — желтовато-белый. Жители пользуются торфом как топливом, а дети выбирают в нем плоды лотоса и едят их. Выкопанные плоды опустили в воду. Через твердую наружную оболочку плода она не проходит. Восемь месяцев лежали плоды в воде при температуре 15—20° С. Никаких изменений в плодах не было замечено.

Тогда подпилили твердую оболочку плодов. Вода стала проходить внутрь, семена набухли и проросли. Ученые определили возраст этих семян: до 200 и более лет.

Как же они могли сохраниться в земле так долго? Конечно, сохранилась ничтожная часть семян лотоса, когда-то попавших в почву. Как ни тверды оболочки семян лотоса, как ни прекрасно предохраняют они семя от проникновения в него воды, — всё-таки почвенные бактерии и грибы разрушали их. Семена набухали, прорастали, но они слишком глубоко залегали в почве. Ростки погибали. Сохранились те семена, кожуру которых еще не успели разрушить неисчислимые полчища бактерий и грибов, населяющих почву.

У семян многих бобовых культур оболочка водонепроницаема. Нередко семена клевера лежат в почве по 20 лет и не теряют своей всхожести; семена желтого лупина сохраняют в почве жизнеспособность до 40 лет.

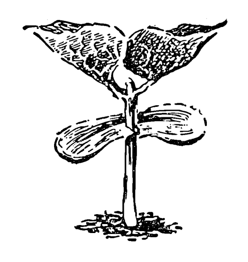
Воды в семенах бобовых содержится очень мало, поэтому потери запасных питательных веществ в процессе дыхания семян совершенно ничтожны. Семена некоторых растений подолгу сохраняются в почве вполне жизнеспособными, хотя у них нет твердых оболочек. Это объясняется отсутствием света, необходимого для прорастания этих семян. Так происходит у сельдерея и табака.

Различна не только продолжительность жизни семян разных видов растений, но, как установил И. В. Мичурин, она различна для семян одного и того же вида. Почему? Сравните несколько семян, взятых от разных растений одного и того же вида, даже от одного растения. Количество запасных питательных веществ различно в них. Отличаются они и качеством питательных веществ. Много значат условия хранения семян и время посева.

Семена, эти крошечные растеньица, отделившись от материнского растения, хорошо подготовлены к самостоятельному существованию. У них есть запас питательных веществ на первое время жизни. Они выдерживают холод и зной. Семена или плоды, в которых они созревают, снабжены разными приспособлениями к распространению. Закончим же о них словами поэта:

«На мертвых травах снег лежит давно,
А их метелки семя сохранили,
И в снег, живое, падает оно,
И в лед вмерзает, чистое от пыли.
Всё снежная скрывает пелена,
Как будто мир притих от потрясений,
Земля уснула, семенем полна,
Чтобы проснуться в зелени весенней».

П. Комаров



ОГЛАВЛЕНИЕ

Издательство просит отзывы об этой книге присылать по адресу: Ленинград, набережная Кутузова, 6, Дом детской книги Детгиза.

ДЛЯ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Ответственный редактор **Г. П. Гроденский.** Художник-редактор **Ю. Н. Киселев.** Технический редактор **Н. М. Сусленникова.** Корректоры **А. К. Петрова** и **А. П. Нарвойш.** Подписано к набору 25/V 1953 г. Подп. к печ. 16/VII 1953 г.
М-37398 84 × 108 1/32 Бум. л 1 5/8. Печ. л. 5,34. Авт. л. 4,15
Уч.-изд. л. 5,26. Заказ № 336. Тираж 90 000. Цена 2 р. 60 к.

Набрано и сматрицировано на 2-й Фабрике детской книги Детгиза Министерства Просвещения РСФСР. Ленинград, 2-я Советская, 7.
Зак 820
Отпечатано на Фабрике детской книги Детгиза. Москва, Сущевский вал, 49.

Цена 2 р. 60 к.